Dongeng Tentang

Kaum Adigang Adigung Adiguna

OLEH: DAMARURIP

2014

Keterangan Gambar Sampul:

Lukisan "Hukuman Sisyphus" (Punishment Sisyph) - 1548–49 oleh Titian, Prado Museum, Madrid, Spain (http://www.museodelprado.es/imagen/alta_resolucion/P00438.jpg). Diambil dari Wikimedia Commons.

DAFTAR ISI[1]

[1] Dapat di'klik' (clickable). Arahkan cursor ke bab atau bagian yang ingin dibaca lalu klik kiri.

Buku ini kupersembahkan buat:

*** Istriku: Tatiek**
Yang setia menemani walau kadang tidak terlalu saya acuhkan

*** Kedua anakku: Adit dan Danta**
Yang menginspirasi dan menjadi penyemangat saya

*** Generasi sebaya mereka dan anak-cucunya nanti**
Yang mudah-mudahan akan bisa memetik banyak manfaat dari buku ini

*** dan juga suwargi bapak Susmadi serta ibu Surtinatun**
Yang telah memberi teladan untuk tidak risau kalau dianggap bukan siapa-siapa

KATA PENGANTAR

"Jangan buang-buang waktumu untuk penjelasan yang panjang lebar: Orang hanya mendengar apa yang ingin didengarnya"
- Paulo Coelho

Itu bermula dari percakapan saya dengan anak saya mengenai bagaimana memanfaatkan koleksi buku-buku saya, baik yang cetakan maupun yang berupa buku elektronik. Karena sebagian besar berbahasa Inggris, tadinya saya bermaksud meminta dia untuk mengajak teman-temannya menerjemahkannya ke dalam bahasa Indonesia sehingga bisa dimanfaatkan secara lebih luas. Koleksi buku-buku saya itu, setidak-tidaknya menurut saya, merupakan khazanah ilmu yang luar biasa. Dan saya membuktikannya sendiri. Banyak orang mengatakan saya tahu lebih banyak daripada kebanyakan orang-orang lain walau tidak terlalu mendalam. Barangkali itu karena saya telaten membaca buku-buku itu.

Mungkin karena gamang mengetahui banyaknya buku yang perlu diterjemahkan, dia lalu menyarankan saya untuk membuat 'blog' saja dan kemudian menuliskan saripati buku-buku itu di blog tersebut secara serial atau bersambung seperti yang biasa dilakukan para '*blogger*' di luar negeri. Tadinya saya tertarik dengan gagasannya itu. Tetapi dalam perjalanan waktu kemudian, saya mulai semakin prihatin dengan keadaan dunia yang menurut tulisan dan literatur yang saya baca di berbagai situs dan portal di internet telah berada di ambang kehancuran. Singkat kata, saya akhirnya berubah pikiran. Saya memutuskan menulis buku dengan tema yang relevan dengan keprihatinan saya itu.

Dari perbincangan dengan orang-orang di sekitar saya, saya bisa menarik kesimpulan bahwa sebagian besar dari mereka tidak menyadari apa yang terjadi. Segelintir mereka yang menyadari pun tidak paham betapa gawat situasinya serta apa akibat yang akan menimpa. Tentang perubahan iklim, umpamanya, walaupun banyak yang tahu tetapi tahunya terbatas pada bahwa udara sekarang ini memang lebih panas. Lebih dari itu, terutama mengenai seluk beluk perubahan iklim ini, mereka nyaris buta. Jangankan tentang bagaimana terjadinya perubahan iklim, dan apa yang menyebabkannya, tentang dampak yang akan terjadi dan akan mereka rasakan saja, mereka belum punya pemahaman yang memadai.
Jangan lagi kalau bicara mengenai '*peak oil'* atau lebih dikenal oleh orang awam sebagai berakhirnya era harga minyak bumi murah. Hanya satu dua yang tahu. Itupun tak lebih dari bahwa harga bahan bakar minyak akan lebih mahal. Titik. Kalau ditanya mengenai seluk beluknya yang agak lebih dalam, mereka terbengong-bengong tak bisa menjawab. Apalagi mengenai impikasinya terhadap kehidupan mereka sehari-hari. Masih belum terpikir nampaknya.

Padahal di samping dua hal tadi, masih segudang lagi masalah yang mengancam kelangsungan hidup umat manusia, yang tentu saja termasuk mereka.
Nampaknya benar apa kata Dien Ho, associate profesor filsafat di *University of Boston*, bahwa realitas kehidupan kita sekarang ini seperti kehidupan kawanan. Masing-masing sekedar ikut-ikutan apa yang orang lain lakukan. Dan kehidupan seperti itulah yang telah membuat orang-orang jaman sekarang ini seperti zombie-zombie. Hidup mereka nyaris otomatis. Keinginan mereka hanya sebatas keinginan daging dan otak. Mereka juga tak terlalu peduli pada apa-apa yang seharusnya membuat mereka prihatin. Mereka sudah kehilangan kemampuan berpikir mereka yang dulu pernah membuat mereka mendamba kehidupan yang bermakna. Mereka tidak lagi bisa berpikir reflektif, persis seperti zombie, tanpa refleksi dan tanpa makna.

Tentu hal ini tidak bisa dibiarkan. Semakin bulat tekad saya untuk menulis buku. Tetapi keinginan dan tekad saja ternyata tidak cukup. Sebetulnya saya sudah memiliki segala-galanya. Bahan seabrek. Sasaran sudah kelihatan. Tetapi lama saya lalu tidak melakukan apa-apa. Ternyata kendalanya sepele, dari mana dan bagaimana saya harus memulai. Sebagai gambaran, gagasan membuat buku ini muncul pertama kali tahun 2004. Tetapi gagasan itu dari waktu ke waktu tetap mengambang dan tak beranjak lebih dari gagasan. Sampai kemudian datang pertengahan tahun 2013. Saya cenderung menganggap ini sekedar kebetulan (dan bukan 'penyelenggaraan ilahi' yang mengesankan ketakaburan) bahwa tanpa dinyana saya menemukan buku elektronik di sebuah situs '*file-sharing'* (berbagi file). Buku itu berjudul '*A Short History of Progress'* (Sejarah Singkat Kemajuan) karangan Ronald Wright. Singkat kata, buku elektronik itupun saya unduh dan saya simpan di file koleksi buku elektronik saya. Buku itu menceritakan sejarah kemajuan umat manusia modern ini yang ternyata hanya singkat saja berlangsungnya. Saya tak akan mengulasnya di sini. Tetapi yang menarik perhatian saya (dan kemudian menjadi roket pendorong luar biasa bagi penulisan buku ini hingga akhirnya selesai) adalah awal buku itu yang menyinggung mengenai kehidupan pelukis dan pengarang Perancis, Paul Gauguin. Yang menarik perhatian saya adalah sorotan Ronald Wright atas judul lukisan terakhir Paul Gauguin, '*D'Où Venons Nous? Que Sommes Nous? Où Allons Nous?*. Kalimat bahasa Perancis itu berarti: darimana kita berasal, siapakah kita, kemana kita menuju. Pertanyaan Gauguin yang ketiga dipilih oleh Ronald Wright sebagai tema bukunya.

Entah kenapa saya juga ikut-ikutan tergerak menggunakan pertanyaan Gauguin itu. Tetapi berbeda dengan Ronald Wright, saya memutuskan untuk menggunakan tiga pertanyaan Gauguin itu sekaligus sebagai tema buku yang akan saya tulis. Itu terutama karena saya melihat bahwa ketiga pertanyaan itu bisa menjadi pintu masuk saya mengulas apa yang terjadi akhir-akhir ini. Tentu saja tidak kaku mengikuti sistematika ketiga pertanyaan itu, melainkan dibuat mengalir walau tetap berputar mengelilingi dan berporos pada ketiga pertanyaan itu.

Gawe besar pun dimulai. Sesungguhnya banyak opsi pendekatan yang tersedia. Tetapi pendekatan gaya Daniel Quinn dalam bukunya '*Ishmael*' (yang terus terang memang sangat

berkesan bagi saya) yang saya pilih. Kalau mengikuti alur bercerita seperti '*Ishmael*', tentu harus ada tokoh atau lakonnya. Saya enggan menggunakan tokoh fiktif seperti '*Ishmael*', seekor gorila, yang digunakan oleh Daniel Quinn. Tetapi saya mengadopsi caranya menggunakan pencerita yang dalam buku ini adalah saya sendiri. Tentu harus ada lawan bicaranya. Tengah saya sibuk mencari siapa yang pantas untuk dijadikan lawan bicara, saya membaca buku '*A Beautiful Mind',* yang menceritakan pengalaman John Nash Jr., pemenang hadiah nobel yang mengidap penyakit Schizophrenia. Salah satu gejala penyakit itu adalah sering mengalami halusinasi suara-suara (seolah-olah mendengar ada orang berbicara). Sontak terbesit di pikiran saya kenapa tidak 'memanfaatkan' gejala ini saja. Artinya, lawan bicara saya ya saya sendiri walau hanya dalam bentuk sosok suara yang nir-wujud. Mungkin orang menganggap langkah ini aneh. Alasan mereka barangkali mengapa kok menggunakan kondisi yang abnormal dan memolesnya menjadi seolah-olah normal. Kalau melihatnya dari latar-belakang saya menggunakan pendekatan ini, yaitu berangkat dari gejala penyakit Schizophrenia, sah-sah saja ada anggapan seperti itu. Tetapi orang sering lupa bahwa pada kenyataannya kita nyaris tak sedetikpun berhenti ber'dialog' dengan diri kita sendiri. Terlalu rumit untuk menjelaskan itu dalam ruang yang terbatas ini, tetapi barangkali cukup kiranya kalau kita mencermati kenapa ada kata 'suara hati' atau 'hati kecil' dalam perbendaharaan kata kita? Itu tentu bukan tanpa sebab alias kedua hal itu benar-benar gejala yang riil yang perlu dan harus dirujuk dengan suatu nama tertentu. Itu tentu bukan pula dimaksudkan sebagai suara dari organ hati kita dalam arti harfiahnya. Nah, lantas apa itu? Itu tidak lain dan tidak bukan adalah 'diri kita yang tersembunyi' (our hidden self). Itu jangan ditafsirkan sebagai sosok kongkrit yang diam di dalam diri kita. Itu lebih tepatnya adalah kristalisasi pemikiran-pemikiran dan pengalaman-pengalaman yang mengendap di benak kita di bagian yang oleh para ahli ilmu jiwa disebut 'bawah-sadar' (sub-conscious mind). Pengalaman-pengalaman tentu dengan gampang dimengerti. Pengalaman yang traumatis, umpamanya, itu akan tetap menghantui walau barangkali sudah tidak lagi kita ingat atau pikirkan. Sedangkan pemikiran-pemikiran bisa saja dari apa yang kita dapat sendiri (dari membaca, dari tindakan refleksi/merenung atau introspeksi/mawas diri, dlsb) tetapi bisa juga dari luar diri kita (pelajaran, indoktrinasi, propaganda, dlsb.). Pemikiran-pemikiran dan pengalaman-pengalaman itu berada di 'bawah-sadar' dan memang tidak kita sadari karena, lagi-lagi menurut ahli ilmu jiwa, kemampuan 'otak-sadar' untuk memproses informasi sangat terbatas. Jadi perlu ada 'gudang di bawah tanah'. Bagian 'bawah-sadar' itu katanya jauh lebih besar daripada bagian 'sadar'nya. Ada yang menyebut fenomena ini sebagai fenomena gunung es. Bagian gunung es yang muncul di atas permukaan air laut, yang notabene hanya bagian kecilnya, adalah bagian 'sadar' otak. Sementara badan gunung es, yang lebih besar dan berada di bawah permukaan air laut, adalah bagian 'bawah-sadar'nya. Dr. Joe Dispenza seperti disebutkan nanti di pokok bahasan mengenai iklan konon pernah mengatakan bahwa otak manusia mampu memproses informasi sebesar 400 miliar bits per detiknya. Akan tetapi hanya 2.000 bits di antaranya yang kita sadari. Artinya, sebagian besar informasi yang masuk diproses oleh pikiran bawah sadar kita. Ada lagi ahli yang menyebut bahwa otak sadar manusia hanya berperan pada 5% dari tindakan yang dilakukan manusia. 95%-nya lagi dikendalikan atau berasal dari otak bawah-sadar.

Uraian di atas tidak dimaksudkan untuk menunjukkan bahwa saya menguasai ilmu jiwa. Secara formal saya tidak belajar ilmu jiwa (walaupun terus terang dulu saya bercita-cita jadi ahli ilmu jiwa tetapi karena satu dan lain hal tidak kesampean). Dan pengetahuan saya mengenai ilmu jiwa terbatas pada apa yang saya baca dari buku, yang memang jumlahnya mencapai puluhan. Uraian itu sekedar ingin menunjukkan bahwa pendekatan yang saya pilih bukan pendekatan yang ngawur. Sejak remaja, saya sudah senang membaca, bahkan bisa dibilang maniak baca. Tanpa bermaksud menyombong, ribuan buku sudah saya baca hingga saat ini. Subyeknya macam-macam, filsafat, psikologi, ekonomi, politik, lingkungan hidup, agama, etika, pendidikan, bahkan novel dan kumpulan cerita pendek. Saya tentu tidak ingat persis, jangankan hafal, tentang apa buku yang saya baca taruhlah 5 tahun yang lalu. Tetapi serpihan-serpihan informasi dari buku-buku serta literatur yang lain itu tetap mengendap di bagian 'bawah-sadar' otak saya. Dan dengan 'dia'lah saya melakukan dialog dalam buku ini.

Buku ini terbagi dalam 4 bab (di luar kata pengantar, prolog, pendahuluan, epilog dan salam penutup) yang saya sebut sebagai dongeng. **Dongeng pertama, Ihwal Mereka dan Drama yang Dimainkan,** adalah bagian yang mencoba menjawab pertanyaan "Siapa kita dan dari mana kita berasal" ('Siapa Gerangan Mereka' dan 'Bagaimana Sampai Di Sini') dan "Apa yang kita lakukan selama ini" ('Mengamati Yang Terjadi' dan 'Di Balik Yang Serba Megah dan Gemerlapan Itu'). **Dongeng Kedua, Hampir Tiba Di Lorong Yang Buntu,** dan **Dongeng Ketiga, Mengajuk Yang Di Seberang Sana,** mencoba menjawab pertanyaan apa akibat dari yang dilakukan itu ('Perlombaan Mengejar Bayangan', 'Bumi yang Semakin Sesak dan Compang-Camping', dan, 'Mendung Hitam yang menggelayut di Delapan Penjuru Mata Angin') serta dampak yang akan dirasakan ('Mencari Tahu Dari Menelisik Jejak', 'Menuju ke Jurang Sambil Berdendang', dan, 'Hari Penghakiman Yang Semakin Niscaya'). **Dongeng Keempat, Mencoba Mengais Asa Yang Tersisa** tidak ada sangkut pautnya dengan ketiga pertanyaan itu tetapi bisa dikatakan menawarkan wawasan (insights) bagaimana sebaiknya kita menyikapi apa yang akan terjadi serta mengurangi dampaknya ('Meredam Sakitnya Jatuh Dari Ketinggian'), dan bagaimana sebaiknya bertindak untuk keberlanjutan kehidupan umat manusia ('Merobohkan Mitos Berkarat Penopang Peradaban Modern', dan 'Hanya Ada Satu Bumi')

Buku ini memang bukan hasil dari riset, penelitian atau penggalian saya sendiri. Apa yang saya sajikan di sini adalah pendapat, hasil penelitian, teori dan buah penggalian dari berbagai ahli dan ilmuwan. Itu semua saya racik dan ramu menjadi narasi, cerita atau dongeng yang mudah-mudahan enak dibaca, mudah dicerna serta terutama gampang dimengerti. Saya sama sekali tidak ingin mengklaim bahwa apa yang saya utarakan di sini adalah pemikiran orisinil saya. Itu sebabnya saya dengan sengaja selalu menyebutkan sumber informasi, pendapat, teori atau hipotesa, dan sinyalemen di uraian-uraian di buku ini. Pendapat dan sinyalemen saya pribadi secara eksplisit saya sebutkan di kalimat yang terkait. Kalau pun ada sumber informasi yang tidak eksplisit disebut pada uraiannya, sumber itu saya cantumkan di bagian "Bahan Rujukan dan Bacaan Lebih Lanjut" di akhir buku, beserta buku serta artikel, makalah, presentasi, laporan,

ceramah atau infografis lainnya yang seyogyanya dibaca juga untuk mendapatkan pemahaman lebih mendalam.

Akhir kata, mudah-mudahan buku ini bermanfaat terutama bagi generasi muda yang sekarang ini maksimal masih duduk di awal-awal sekolah dasar. Selain tentunya karena mereka itu masih akan lebih lama lagi tinggal di Bumi ini, juga karena hanya merekalah yang secara de facto lebih bisa diharapkan untuk mau membalikkan keadaan. Dengan mengatakan hal ini, bukan maksud saya mengatakan bahwa generasi yang lebih tua dari itu tidak mampu melakukannya, melainkan semata bahwa tidak banyak di antara mereka itu yang belum tercemar mitos-mitos sesat. Untuk lepas dari jeratan mitos-mitos sesat itu sendiri, kalau mereka mau melakukannya, sudah nyaris mustahil, apalagi bisa membalikkan keadaan yang secara implisit membutuhkan pembentukan paradigma baru. Pemikiran yang sudah lama bercokol di otak sulit dilepaskan apalagi digantikan dengan pemikiran baru.

Untuk tidak menimbulkan kesalah-pahaman, saya ingin menjelaskan mengenai pengutipan pernyataan Paulo Coelho di atas. Konon ada yang mengatakan bahwa manusia itu dibagi dalam tiga kategori. Kategori pertama, yang mencakup 85% dari seluruh umat manusia, adalah mereka yang *tidak bisa berpikir* (kritis). Mereka itu adalah orang kebanyakan, anggota kawanan yang biasanya 'ikut anut-grubyug' saja (hanya ikut-ikutan yang lain). Kategori kedua, yang mencakup 10% dari seluruh umat manusia, adalah mereka yang *bisa tetapi tidak mau berpikir* (kritis). Mereka itu kaum yang lebih terpelajar tetapi tidak mau menggunakan intelektualitasnya secara kritis dan hanya puas mengabdikan intelektualitasnya itu untuk kepentingan orang-orang tertentu demi tujuan hidup yang dangkal. Kategori ketiga, yang mencakup 5% dari umat manusia, adalah mereka *yang mau dan bisa berpikir kritis*. Jumlah mereka memang sangat sedikit, tetapi karena mereka mau dan bisa berpikir kritis, bisa dikatakan mereka itulah yang 'menguasai' dunia. Sayangnya tidak semua dari mereka itu orang yang 'berkehendak baik'. Bahkan melihat kondisi dunia sekarang ini, bisa dipastikan lebih banyak dari mereka itu tidak 'berkehendak baik'.
Buku ini adalah buku untuk mereka yang tidak bisa berpikir (kritis) tetapi mau mendengar yang tentu jumlahnya lebih sedikit dari 85%. Tujuannya tidak muluk-muluk. Hanya sekedar untuk memberitahu mereka apa yang tengah terjadi, kenapa hal itu terjadi dan bagaimana seharusnya bersikap.
Buku ini jelas bukan untuk mereka yang bisa tetapi tidak mau berpikir karena mereka ini hanya mau mendengar apa yang ingin didengarnya seperti yang dimaksud Paulo Coelho di atas. *"Jangan buang-buang waktumu untuk penjelasan yang panjang lebar,"* kata Paulo Coelho. Buku ini juga bukan untuk mereka yang bisa dan mau berpikir karena dengan bisa dan mau berpikir (kritis), mereka itu sesungguhnya sudah tidak perlu mendengar dari yang lain. Masalahnya adalah apakah mereka 'berkehendak baik' atau tidak….
Selamat Membaca.

Damarurip (hendratmk@yahoo.com)

PROLOG

Ceritakan Dongeng Ini Kepada Anak Cucu Kalian

Alih-alih menuruti saran banyak orang untuk tidak mengacuhkan ataupun menanggapinya, saya justru menuruti kata hati saya sendiri untuk berteman dengannya. Terbukti kemudian pertemanan ini sangat mengasyikkan bahkan bisa menghasilkan dongeng ini

Adalah dia itu suara yang rajin dan rutin bergaung di telinga saya sejak beberapa bulan yang lalu. Pada mulanya saya merasa aneh, dan terus terang juga ketakutan ketika pertama kalinya mendengar suara itu. Saya sempat tersentak kaget ketika di suatu keheningan malam, suara itu muncul. Katanya : "Kamu". Suaranya jelas terdengar beberapa kali seperti ada orang lain yang mengucapkannya. Saya pikir ada orang di sekitar saya waktu itu yang melafalkan kata itu. Tapi ternyata saya hanya sendirian duduk di depan laptop saya membaca buku elektronik. Seisi rumah, istri dan kedua anakku, sudah beranjak tidur. Saya benar-benar takut. Tetapi karena kemudian suara itu tidak terdengar lagi, saya pikir itu hanya imajinasi saya saja. Kejadian itu kemudian saya lupakan.

Akan tetapi, keesokan harinya, datang lagi suara serupa. Kemudian selama beberapa hari berikutnya suara itu masih terus bertandang. Sering mengulang satu perkataan tetapi selalu hanya sepotong-sepotong, misalnya "harus", "sudah", atau "waktunya". Itu terjadi sampai beberapa waktu. Tentu saja sulit bagi saya memahami apa gerangan yang dimaksud suara tersebut.

Lebih karena rasa ingin tahu, saya sempat berkonsultasi dengan psikiater dan beberapa orang lain yang saya anggap ahli atau mempunyai pengetahuan lebih mengenai fenomena "suara gaib" ini. Mereka itu semua menyebutnya sebagai suatu gangguan kejiwaan, yang istilah medisnya disebut "*Schizophrenia"*. Gangguan ini katanya akibat dari terganggunya keseimbangan kimiawi otak. Terus terang saya tidak paham apa yang dimaksud. Menurut saya, tidak ada yang aneh dengan kondisi kejiwaan saya. Dalam pergaulan sehari-hari saya selama ini tidak ada orang yang sempat dan pernah berinteraksi dengan saya mengatakan atau paling tidak menggunjingkan bahwa saya aneh dan tidak normal. Demikian juga istri dan anak-anak saya. Setidaknya dari kenyataan itulah saya kemudian menarik kesimpulan bahwa diagnosa para ahli itu tidak akurat. Itulah yang kemudian mendorong saya untuk lebih memilih kata hati saya sendiri untuk justru berteman dan melakukan dialog yang intens dengan suara itu yang karena saya tidak tahu namanya akan saya sebut saja sosok suara.

Kelihatannya sosok suara itu tahu bahwa saya lebih memilih berteman dengan dia daripada saran untuk tidak mengacuhkannya. Dan dia nampaknya menghargai langkah saya itu. Itu dia tunjukkan dengan sejak saat itu melafalkan 2 frasa yang lebih lengkap dan lebih bisa dimengerti

yang bunyinya “Ini sudah waktunya” dan “Harus, harus, harus…”. Frasa-frasa ini diucapkannya terpisah dan bergantian dalam interval-interval yang tak beraturan. Kadang selang beberapa jam, kadang hanya berjarak beberapa menit. Kadang tiap hari, kadang selang satu hari.
Walaupun sudah lebih lengkap, kedua frasa itu tetap merupakan teka-teki yang membuat saya penasaran. Setelah lewat sekian lama, rasa penasaran saya memuncak. Saya pun memberanikan diri bertanya kepada sosok suara itu. Sebetulnya saya merasa aneh harus berbicara kepada sosok yang tidak nyata. Tetapi begitu besarnya rasa penasaran saya sehingga akal sehat pun akhirnya kalah.

Entah kenapa pertanyaan saya mengalir dengan sendirinya. Saya seperti berhadapan dengan sosok nyata dan kemudian terlibat dalam dialog yang intens walaupun awalnya ada sedikit rasa gamang. Bagaimana tidak? Saya seolah seperti bicara sendiri, tidak ada lawan bicara yang nampak, tak ubahnya seperti orang kurang waras yang sering ditemui berbicara sendiri di jalan-jalan.
“Apa sih yang sampeyan maksud dengan ucapan-ucapan sampeyan,” ujar saya mengawali pertanyaan saya.
Sontak tanpa menunggu lama terdengar jawaban, “Nampaknya Ki Sanak tertarik dengan apa yang saya katakan,” ujarnya renyah.
Sejenak saya terhenyak disapa Ki Sanak. Saya ingat membaca sebutan “Ki Sanak” di buku silat “Nagasasra Sabuk Inten” karangan SH. Mintardja sewaktu masih di SMA dulu. Sebutan “Ki Sanak” memang sering dipakai di cerita silat untuk menyapa lawan bicara yang dihormati. Rupanya sosok suara ini memandang saya cukup tinggi juga.
“Terlalu pagi kalau dikatakan tertarik. Mungkin lebih tepat kalau disebut penasaran,” jawab saya terus terang.
“Ooooo…,” balasnya. Dengan bunyi o yang sengaja dibuat panjang, nampaknya dia ingin menunjukkan kepada saya bahwa dia maklum dengan apa yang saya rasakan.
“Penasaran dan tertarik sesungguhnya adalah dua sisi mata uang yang sama,” sambungnya. “Tapi itu tidak penting,” buru-buru dia menambahkan. “Apa yang saya katakan kepada Ki Sanak selama ini adalah baru sepenggal dari apa yang ingin saya sampaikan kepada Ki Sanak.” Sejenak dia berhenti. Kemudian dengan intonasi berat seolah-olah ingin memberi penekanan kepada apa yang dikatakannya, dia melanjutkan, “Yang ingin saya sampaikan kepada Ki Sanak adalah bahwa sekarang sudah waktunya bagi Ki Sanak untuk…….,” kali ini lama dia berhenti. Saya sempat kawatir dia menghilang. Tapi beberapa saat kemudian suaranya terdengar lagi masih dengan intonasi berat, “… untuk menceritakan dongeng ini kepada anak cucu Ki Sanak….” Apa pula ini, pikir saya. Belum lagi terjawab penasaran saya yang satu, sekarang ditambah lagi dengan cerita mengenai dongeng.
“Apa yang sampeyan maksud dengan dongeng,” sergah saya tanpa menunggu lama, “dan kenapa harus saya?”
“Sabar Ki Sanak. Tentu akan saya jelaskan semuanya. Tetapi barangkali agak ganjil kalau saya tidak memperkenalkan diri saya terlebih dahulu. Saya sebenarnya adalah bagian dari Ki Sanak

sendiri. Tepatnya, saya adalah kristalisasi pemikiran-pemikiran Ki Sanak yang mengendap selama ini di benak Ki Sanak. Boleh dibilang, saya adalah *diri* Ki Sanak yang *tersembunyi. Your hidden self*, kata orang Inggris."
Saya seperti tersihir mendengar semua yang diucapkan itu sehingga saya nyaris tak bereaksi apa-apa.
"Kenapa harus Ki Sanak," ujar dia lagi, "itu terutama karena hanya Ki Sanak seorang yang bisa mendengar saya. Tak ada orang lain lagi yang bisa mendengar saya," tegasnya.
"Apalagi, kalau saya adalah bagian dari Ki Sanak, sangat bisa dimengerti kalau saya menggunakan Ki Sanak dan bukan orang lain sebagai medium untuk menceritakan dongeng yang saya maksud."
"Baiklah kalau begitu," ujar saya setelah sedikit bisa menguasai diri kembali. "Tapi sebelum saya menyanggupi permintaan sampeyan, saya pengin tahu dulu apa dongeng yang sampeyan maksudkan itu."
"Masuk akal sekali," jawabnya, "akan tetapi saya bisa memastikan bahwa dongeng ini tidak akan asing bagi Ki Sanak karena sesungguhnya Ki Sanak sendiri yang meracik bahan-bahannya." Dia berhenti sebentar barangkali untuk memberi kesempatan saya untuk menghela nafas barang sejenak.
"Ki Sanak ingat," lanjutnya beberapa saat kemudian, "sejak beberapa tahun belakangan ini, Ki Sanak telah membaca puluhan buku dan ratusan tulisan mengenai proses terjadinya alam semesta, lahirnya tata-surya, munculnya kehidupan di planet Bumi ini, perjalanannya hingga saat ini serta ke depannya. Seingat saya Ki Sanak juga telah melahap ratusan buku dan ribuan tulisan lain mengenai perjalanan spesies manusia sejauh ini serta ancaman yang mereka hadapi di masa depan terutama akibat dari tingkah-polah mereka sendiri. Itu semua mengendap di benak Ki Sanak mungkin tanpa Ki Sanak sendiri sadari. Dan itulah yang kemudian saya himpun dan susun menjadi sebuah dongeng yang belum ada judulnya. Sebaiknya, Ki Sanak saja yang memberi judulnya."
"Dongeng itu," tambahnya, "adalah mengenai polah spesies manusia yang ironisnya justru menghancurkan diri mereka sendiri. Saya akan menceritakan ringkasannya sebentar lagi nanti kalau Ki Sanak menyanggupi permintaan saya untuk menceritakannya kepada anak cucu Ki Sanak."
Suara itu kemudian hilang disusul dengan kesenyapan yang menyengat. Saking kawatirnya suara itu tidak kembali lagi, saya buru-buru menjawab: "Baiklah…. Baiklah…., saya menyanggupi permintaan sampeyan. Akan tetapi masih ada satu pertanyaan lagi, kenapa saya harus menceritakan dongeng ini kepada anak cucuku?"
"Karena merekalah yang akan menanggung akibatnya," jawabnya langsung menimpali pertanyaan saya. "Mereka itu pulalah yang diharapkan bisa membalikkan keadaan," imbuhnya lagi.
"Apakah…ehh…..?"
"Apakah orang-orang seumur Ki Sanak tidak bisa melakukannya maksudnya?" sergahnya sebelum saya sempat menyelesaikan pertanyaan saya. "Mereka itu membuat masalah tetapi tidak

menyadari bahwa mereka telah membuat masalah. Bagaimana mereka bisa diharapkan akan membalikkan keadaan?" imbuhnya.
"Jadi harapannya hanya ada pada anak cucu saya?" tanya saya.
"Persis. Asal mereka sejak dini sudah ditunjukkan kenyataan yang sebenarnya. Untuk itu mereka harus diajak untuk secara jujur menjawab pertanyaan pelukis dan penulis Perancis Paul Gauguin yang disitir oleh Ronald Wright dalam bukunya *A Short History of Progress*: *D'où Venons Nous, Que Sommes Nous, Où Allons Nous* (Darimana kita berasal, Siapakah kita, Kemana kita menuju). Tapi mengingat lingkungan mereka yang sudah tercemar parah nyaris di mana-mana begini, terus terang kemungkinannya juga tipis. Berat, berat sekali tapi kita tetap harus optimis. …," jawabnya setengah mendesah.
"Tetapi, ngomong-ngomong apakah sekarang ini belum terlalu terlambat?" pancing saya setengah penasaran.
"Kalau kita bicara terlambat, semuanya memang sudah terlambat. Kalaupun seluruh anggota spesies manusia hari ini mendadak sontak menyadari kesalahannya dan semuanya kompak bertekad berbuat sesuatu, itu takkan banyak membuat perbedaan mengingat kerusakan yang sudah demikian parah dan mengingat sudah jauhnya kita menyimpang dari jalan yang seharusnya. Anak cucu Ki Sanak pun juga tidak diharapkan bisa membalikkan keadaan. Paling banter mereka hanya bisa mencoba membuat petaka itu sedikit lebih bisa tertanggungkan. Kalau diibaratkan dengan orang yang jatuh dari ketinggian, mereka hanya bisa mengupayakan agar jatuhnya itu tidak seperti orang terjun bebas tetapi seperti orang yang jatuh memakai parasut," jelasnya.
"Wah, wah…. Begitu gawatnya ya…," gumam saya. "Baiklah, tapi tolong sampeyan kasih tahu saya bagaimana saya harus menceritakan dongeng ini kepada anak cucu saya," ujar saya lagi.
"Ya dengan cara menuliskan dongeng Ini. Sebagai sosok nir wujud, saya tentu tidak bisa melakukannya. Itu sebabnya saya minta bantuan Ki Sanak."
"Setelah saya menuliskannya lantas bagaimana?" saya coba bertanya.
"Ah, Ki Sanak ini suka berpura-pura tidak tahu. Ya tentu saja kalau sudah tertulis begitu, dongeng ini akan bisa dibaca oleh anak cucu Ki Sanak," jawabnya sambil menyembunyikan kekesalannya.
"Itu kalau mereka mau," sahut saya.
"Benar, itu kalau mereka mau. Kita hanya bisa menyodorkan kepada mereka, tidak bisa menjejalkannya secara paksa. Tentu di sinilah kelihaian Ki Sanak diuji. Ki Sanak harus bisa menyajikan dongeng ini secara apik dan menarik sehingga merangsang anak cucu Ki Sanak untuk mau membacanya," jelasnya.
"Wah, berat juga ya tantangannya. Tapi akan saya coba. Namun demikian tadi sampeyan bilang kalau sampeyan akan menceritakan ringkasan dongengnya setelah saya sanggupi permintaan sampeyan. Sekarang tolong ceritakan dulu ringkasan dongengnya sehingga saya juga bisa mengusulkan judulnya. Bukankah sampeyan tadi bilang dongeng ini belum ada judulnya. Kalau tanpa judul tentu bukan dongeng namanya," ujar saya setengah memprovokasi.

Rupanya, provokasi saya tidak mempan. Sosok suara ini tetap dengan langgamnya sendiri. Pelan, tidak terburu-buru tapi pasti.

Sejenak suasana sekitar diwarnai keheningan yang mencekam. Selang beberapa detik kemudian, suara itu tiba-tiba muncul lagi: “Baik, Ki Sanak, tapi sebelum saya mulai menceritakan ringkasan dan kemudian juga dongengnya nanti, ada satu persyaratan yang harus Ki Sanak setujui dan lakukan.”

“Ah, seperti transaksi formal saja pakai persyaratan segala,” jawab saya agak kesal.

“Bukan apa-apa Ki Sanak. Apakah Ki Sanak senang kalau dikatakan orang sebagai orang kurang waras,” ujarnya.

“Apa alasan mereka mengatakan saya kurang waras?” tanya saya agak ketus.

“Lha, apa sebutan bagi orang yang sering bicara sendiri tanpa ada lawan bicara? Ingat Ki Sanak bahwa saya adalah sosok nir wujud,” jawabnya sambil juga melontarkan pertanyaan retoris.

“O, ya ya..,” saya menggumam sendiri mendengar jawabannya. Saya paham betul apa yang dimaksud. “Jadi, kita lakukan *gawe* kita ini di tempat yang sepi sehingga tidak terlihat orang lain, begitu kan maksud sampeyan?” tegas saya tak sabar.

“Kira-kira begitu,” jawabnya, “tapi ngomong-ngomong jaman sekarang kan sudah tersedia teknologi yang memungkinkan orang menilpun tanpa harus memegangi peralatan tilpunnya,” lanjutnya.

“Maksud sampeyan peralatan *handsfree* itu?” saya mencoba mempertegas maksudnya.

“Ya mungkin itu. Saya tidak tahu persis apa namanya. Dengan memasang alat itu, orang jadinya akan menyangka Ki Sanak sedang bertilpun dengan seseorang dan bukannya berbincang tanpa lawan bicara yang nyata,” jawabnya.

Cerdas juga ide ini, pikir saya. Dengan seolah-olah menggunakan peralatan *handsfree*, saya tetap bisa berhubungan dan menjalin dialog dengan sosok suara ini tanpa orang menganggap saya kurang waras.

“Oke kalau begitu,” kata saya, “kapan sampeyan akan mulai mendongeng?”

“Kapanpun Ki Sanak siap,” jawabnya santai.

“Bagaimana kalau hari Minggu depan ini. Kebetulan rumahku kosong. Istri dan kedua anakku ada acara di luar kota sehingga kita bisa bebas menjalin dialog di rumah,” ujar saya yang kontan disahutnya dengan ucapan setengah bercanda: “Oke boss. *Fiat voluntas tua*, terjadilah apa yang Ki Sanak inginkan”…

PENDAHULUAN

Hikayat Anak Manusia Yang Mengerat Anggota Tubuhnya Sendiri Untuk Dimakan

Seperti ilham, sosok suara ini juga tidak bisa dipastikan kemunculannya walau sudah janjian sekalipun. Sepanjang siang dan sore tadi, saya sengaja menghindari aktivitas yang banyak menguras tenaga agar secara fisik saya tidak lelah sehingga bisa berkonsentrasi penuh waktu menjalin dialog dengan sosok suara itu di hari Minggu ini seperti yang disepakati. Saya hanya tidur-tiduran bermalas-malasan atau duduk di depan laptop untuk membaca buku elektronik koleksi pribadi. Sesekali saya juga membuka *Yahoo mail* untuk memeriksa kalau-kalau ada surat elektronik yang masuk di kotak masuk surat elektronik saya.

Hari sudah petang. Saya baru saja selesai mandi. Sudah nyaris putus asa saya menunggu kedatangan sosok suara itu ketika kemudian tiba-tiba terdengar di telinga saya suara nyaring menyapa: “Hallo, Ki Sanak.”
“Ah, saya kira sampeyan cidera janji,” kataku sedikit kesal.
“Mana mungkin Ki Sanak. Bukankah saya yang punya kepentingan?” ujarnya. “Saya tadi mempersiapkan ringkasan dongeng yang akan saya ceritakan kepada Ki Sanak," lanjutnya segera.
“Coba segera sampeyan ceritakan,” timpal saya tak sabar.
“Baiklah, Ki Sanak,” kata dia nampak bersungguh-sungguh. “Singkat saja, sebenarnya dongeng ini hanyalah uraian atau penjelasan mengenai siapakah kita ini, apakah gerangan kita ini dan dari manakah, di manakah kita sekarang ini, mengapakah bisa begitu, ke manakah kita menuju, apakah yang akan terjadi nanti, kenapakah demikian, serta apakah ada jalan lain?” ujarnya.
“Hanya begitu ringkasan dongengnya?” tanya saya setengah kecewa.
“Lha Ki Sanak maunya yang bagaimana?” jawabnya setengah mengetes.
“Ya tentu saja yang komprehensif gitu lho. Bagaimana saya bisa menarik kesimpulan dari ringkasan sependek itu,” ujar saya ketus.
“Oke, kalau Ki Sanak ingin ringkasan yang komprehensif, mau tidak mau saya harus menuturkannya dalam bentuk cerita perumpamaan,” jawabnya tenang. “Ya seperti kalau Ki Sanak membeli buku,” sambungnya, “di sampul belakang bagian luar biasanya ada abstrak atau uraian singkat yang memberi gambaran tentang apa buku tersebut. Di situ tentu saja tidak disajikan uraian yang rinci, walau ringkas sekalipun, mengenai isi buku tetapi sekedar gambaran garis besarnya sehingga yang akan membaca buku itu tahu, o begitu to kira-kira ceritanya. Nah, dalam hal dongeng ini, supaya menarik buat Ki Sanak, abstraknya telah saya ramu sedemikian rupa menjadi sebuah cerita perumpamaan.”
“Saya tak peduli sampeyan mau cerita perumpamaan atau apa, pokoknya saya ingin tahu mengenai apa dongeng yang sampeyan maksud itu,” kata saya jengkel.

“Baiklah, tolong Ki Sanak simak cerita yang saya beri judul: *Hikayat Anak Manusia yang Mengerat Anggota Tubuhnya Sendiri untuk Dimakan* ini.” Saya diam saja. Sudah memuncak benar kejengkelan saya. Sosok suara itu kemudian memulai ceritanya:

> ….“Ada seorang laki-laki, Dakmenang, sebut saja demikian. Dia tinggal seorang diri di sebuah gubuk sederhana yang terletak di pinggir hutan di lereng sebuah gunung. Tiap pagi, Dakmenang memetik dedaunan, buah-buahan, serta mengais ubi-ubian di kerimbunan hutan untuk dimakan. Sesekali dia juga menangkap binatang liar untuk disantap. Bila haus, dia tinggal pergi ke mata air di kaki gunung dan meminum airnya yang jernih.
>
> Setelah sekian lama, Dakmenang membuat ladang sendiri di pinggir sungai yang mengalir tidak jauh dari gubuknya dan menanaminya dengan tanaman palawija. Suatu hari tengah dia bekerja di ladang, muncul pikiran aneh di benak Dakmenang. Tadinya Dakmenang berusaha membuang jauh-jauh pikiran aneh itu. Tetapi pikiran itu bergeming. Dakmenang pun lama-lama takluk dan seolah kesurupan dia tiba-tiba berdiri dan berteriak: *Saya bahagia tetapi saya ingin lebih banyak lagi!* Rupanya Dakmenang sudah kerasukan pikiran aneh itu. Lalu dia mendongakkan kepala seraya berkata lagi: *Gubukku sangat bersahaja dan pengap. Ladangku juga sempit dan kurang produktif.....*
> Kemudian sambil berkacak pinggang, dia berteriak lagi: *Saya sebetulnya pantas tinggal di istana karena saya cerdas dan perkasa.*
>
> Begitulah, di dalam hati Dakmenang mulai timbul benih-benih keinginan untuk mendapatkan yang lebih. Setelah berpikir sejenak, Dakmenang lalu membuat alat semacam kapak. Dia kemudian mulai membabi-buta menebangi pepohonan di hutan itu. Siang dan malam tanpa mengenal lelah. Akhirnya terkumpullah cukup banyak pohon untuk membangun sebuah istana di tempat gubuknya dulu berdiri. Sementara itu, sisa-sisa batang kayu yang besar-besar yang tidak terpakai berserakan di sekitarnya.
> Karena kelelahan, Dakmenang beristirahat. Tetapi tiada lagi pohon-pohon yang memberikan keteduhan karena hutan yang tadinya lebat sekarang nyaris gundul. Terik mataharipun langsung menerpa tubuh Dakmenang.
> Begitu terbangun, Dia melihat ke sekeliling sambil berkata: *Di mana ya dedaunanku yang dulu biasa saya petik untuk saya makan? Di mana buah-buahan dan ubi-ubian kudapanku dulu? Di mana pula binatang-binatang liarku yang biasa kusantap?*
> Seekor burung elang yang terbang melintas menjawab celotehan Dakmenang itu: *Dedaunanmu? Buah-buahan dan ubi-ubianmu? Binatang-binatang liarmu?....... Tuan bermimpi! Kami semua bukan milik tuan dan sekarang kami akan pergi. Kalau tuan lapar, makanlah jari-jari tangan tuan sendiri.*
> Jadilah Dakmenang memakan jari-jari tangannya sendiri satu per satu….

Setelah kenyang, Dakmenang tertidur. Ketika terbangun beberapa saat kemudian, dia memandangi alam gersang di sekitarnya. *Astaga, betapa mengerikan,* katanya. *Semua yang bisa saya makan telah sirna. Saya harus mencari cara untuk mendapatkan makanan.* Dia lalu membakar kayu-kayu besar yang berserakan di sekitarnya. Abu tebal sisa pembakaran menutupi lahan yang dulu hutan lebat. Sejauh mata memandang warna hitam pekat menyelimuti Bumi.
Kalau saya mau makan, saya harus menanami sendiri lahan ini, pikir Dakmenang. Maka dia merancang alat semacam bajak dan menggarap lahan itu untuk bercocok tanam. Tak berapa lama, lahan yang tadinya didominasi warna hitam sudah terlihat menghijau oleh tanaman yang mulai tumbuh subur. Dakmenang pun kemudian memanen tanaman itu untuk dimakan.

Hari berganti hari, bulan berganti bulan dan tahun berganti tahun, lahan tempat Dakmenang bercocok tanaman mulai kehilangan kesuburannya. Sebagai akibatnya, hasil bercocok-tanam Dakmenang menukik tajam. *Saya lapar,* kata Dakmenang, *kemana tanah saya yang subur itu?.*
Seekor kadal kecil yang muncul dari bebatuan angkat bicara: *Tanah tuan? Tuan bermimpi! Tanah ini bukan milik tuan. Dan tanah yang subur itu telah angkat kaki. Kalau tuan lapar, kenapa tidak memakan tangan tuan sendiri?*
Begitulah Dakmenang memakan tangannya sendiri satu demi satu.

Setelah kenyang, Dakmenang kembali tidur. Ketika terbangun Dakmenang melihat ke sekeliling. Terlihat pemandangan gersang. *Celaka, semua tanaman yang bisa kumakan telah tiada,* pikir Dakmenang, *Saya harus menemukan cara lain untuk mencari makan.*
Dakmenang dengan cerdik menciptakan alat untuk menambang lapisan Bumi nun jauh di bawah permukaan tanah. Lapisan ini sebenarnya adalah sisa-sisa tanaman dan jasad binatang purba yang telah tertimbun dan terkubur selama jutaan tahun sehingga berubah menjadi fosil yang menyimpan enerji sinar matahari purba. Fosil inipun kemudian dibakar dengan panas yang tinggi dan diolah dengan cara yang rumit. Salah satu hasilnya adalah pupuk buatan untuk mengembalikan kesuburan tanah. Kecerdikannya ini tentu saja berbuahkan hasil panen yang melimpah. Akan tetapi, proses pembakaran fosil ini menimbulkan asap dan gas yang mencemari udara. Buat Dakmenang, itu tidak menjadi masalah. Dia lahap menyantap makanan yang dihasilkan dengan cara itu.
Hal ini tak berlangsung lama. Pelan tapi pasti, bertambahnya konsentrasi gas di udara menjadikan panas matahari tersekap di atmosfer Bumi dan membuat Bumi semakin panas. Gelombang angin panas serta kekeringan semakin sering terjadi. *Ya ampun, dunia sudah seperti neraka,* ujar Dakmenang. Dia pun mengeluh kelaparan dan kepanasan. Gumamnya: *Ke mana ya hujanku?*
Seekor belalang yang hinggap di ranting pohon yang sudah mati menyahut:

Hujanmu tuan? Tuan salah besar! Hujan bukan milik tuan dan kini hujan telah pergi. Kalau tuan lapar, silakan memakan kaki-kaki tuan sendiri.

Maka Dakmenang memakan kaki-kakinya satu demi satu. Setelah itu dia tertidur.

Matahari belum lama beranjak dari peraduannya ketika Dakmenang bangun. Dilihatnya alam sekitar kering kerontang dan gersang. Dia merasakan perutnya lapar lagi. Tapi kali ini dia tak lagi segagah kemarin-kemarin. Dia tahu bahwa tanpa kedua tangan dan kakinya, dia tak lagi mampu menciptakan alat dari bahan-bahan yang tersisa di sekitarnya.

Dan Dakmenang hanya bisa menangis karena tahu bahwa dia akan segera mati. Dengan sisa tenaga yang ada, Dakmenang berusaha berbisik minta tolong kepada seekor kumbang yang kebetulan lewat di dekatnya: *Oh, Lihat apa yang terjadi… Semuanya telah hancur berantakan! Percuma saja saya hidup. Tolonglah ambil nyawaku…*

Mendengar perkataan Dakmenang, kumbang hanya melengos seraya mencemooh, katanya: *Benarkah begitu? Nyawamu?, kehidupanmu?, tanamanmu?, binatangmu?, tanahmu?, hujanmu?.... Pandirnya tuan ini kalau menganggap semua itu milik tuan. Rupanya inilah akar masalahnya. Inilah penyebab rentetan malapetaka yang menimpa tuan. Kehidupan tuan bukan milik pribadi yang bisa tuan pakai seenak tuan sendiri. Demikian juga nyawaku, nyawa si burung elang, dan nyawa si kadal serta seluruh isi Bumi ini, itu bukan milik tuan. Khayalan dan delusi bahwa tuan memiliki segalanya itulah yang menjadikan tuan momok dan pembawa bencana bagi planet Bumi ini.*

Dakmenang diam saja, tubuhnya sudah semakin lemah. Dia memejamkan matanya. Kumbang itu lalu meneruskan lagi:

Kalau tuan mengagung-agungkan hak milik, bukankah hak milik juga sekaligus membawa kewajiban untuk menjaga dan merawat apa yang dimiliki. Pemilik macam apa itu yang dengan semena-mena merusak semua yang dia aku sebagai miliknya? Bukankah itu sama saja dengan menghancurkan dirinya sendiri?

Dakmenang masih terdiam, matanya semakin tertutup rapat. Nafasnya terlihat tersengal-sengal. Melihat Dakmenang begitu, kumbang pelan-pelan beringsut ke dekat telinganya dan membisikkan kata-kata berikut ini:

Sebetulnya semua ini sudah pernah tuan ketahui sebelumnya. Sayang, sifat pongah, takabur, serakah dan mau menang sendiri membuat tuan melupakannya…. Tapi, yang sudah terjadi tak bisa lagi disesali. Selamat jalan tuan!.

Burung-burung nasar pun mulai berdatangan, siap menyantap jasad Dakmenang…………………….

(Disadur dari tulisan 'The man who ate himself: An agricultural fable' oleh Dan Allen di situs Resilience.org, 25 September 2013)

"Wah, wah, wah…," cetus saya ketika nampaknya sosok suara itu telah mengakhiri ceritanya. "Ternyata cukup menarik juga," ujar saya.

Karena masih tak ada jawaban, saya melanjutkan: “Kalau melihat ringkasannya, tentu tak bakal salah kalau saya simpulkkan bahwa dongeng ini adalah cerita tentang tingkah polah anak manusia yang kebablasan yang pada akhirnya justru menghancurkannya sendiri.”

“Bisa dibilang begitu,” akhirnya sosok suara itu muncul lagi. “Tapi kalau mau lebih tepat, sebenarnya dongeng ini menceritakan babad atau kisah sejarah anak manusia pada umumnya, dari kemunculan yang pertama sampai sekarang. Jadi bukan lagi sekedar cerita mengenai satu golongan manusia tertentu. Ini pun bukan legenda yang konotasinya mengenai sesuatu yang tidak benar-benar terjadi, tetapi kisah yang benar-benar terjadi, bahkan terjadi sampai sekarang ini,” lanjutnya.

“Jadi semacam cerita tragedi begitu ya. Wah kok muram sekali,” kata saya prihatin.

“Memang demikian. Akan tetapi seperti Ki Sanak juga akan lihat nanti, dongeng ini bukan semata tentang kepongahan, keserakahan, dan tanda-tanda datangnya petaka, tetapi juga tentang kemungkinan untuk melakukan sesuatu yang bisa sedikit mengurangi dampak bencana itu,” ujarnya mencoba meredam keputusasaan saya.

Suasana kemudian berubah jadi hening, kami berdua tenggelam dalam pemikiran masing-masing.

Tak berapa lama, suara itu muncul lagi membuatku sedikit kaget. “Nah, saya sudah cerita banyak mengenai ringkasan dongengnya. Rasanya kini giliran Ki Sanak untuk memberikan judulnya,” katanya membujuk.

“Baiklah,” jawabku, “Menyimak apa yang sampeyan ceritakan, rasanya saya sudah mendapatkan gagasan judul yang sesuai dan mudah-mudahan mengena,” lanjut saya.

“Apa itu Ki Sanak?” tanyanya penasaran.

“Mau tahu saja atau mau tahu bener,” jawab saya sambil menggoda.

“Ah, genit juga Ki Sanak ini. Pakai bahasa gaul segala. Ya mau tahu bener dong!...”ujarnya.

“Oke, kalau begitu. Judul yang saya usulkan adalah DONGENG TENTANG KAUM ADIGANG-ADIGUNG-ADIGUNA…,” Kata saya.

“Lho kok pakai kata yang tidak lumrah. Apa itu artinya?” tanyanya lagi.

“Sampeyan mau tahu artinya? Baik, akan saya kasih tahu tapi sampeyan harus sedikit bersabar,” saya menjawab sedikit jual mahal.

“Bersabar? Kenapa?” timpalnya.

“Ya, sebaiknya hal itu kita bahas di bab berikut ini,” ujar saya sambil beranjak bangun dari tempat duduk. “Saya mau tidur, sudah arip benar saya.”

“Oooooooo…….,” jawabnya, lagi-lagi dengan bunyi o yang sengaja dibuat panjang untuk menunjukkan bahwa dia maklum apa yang saya maksud.

DONGENG PERTAMA

Ikhwal Mereka dan Drama yang Dimainkan

1. Siapa gerangan mereka?

Karena lama tidak mengunjungi makam orang tua saya, siang itu saya menyempatkan diri pergi ke sana. Makam orang tua saya terletak berdampingan di sebuah pemakaman luas yang terletak di sebelah barat kota. Pemakaman itu terletak di bukit kecil. Karena terletak di ketinggian, orang yang berada di pemakaman itu bisa melihat bagian kota di bawah yang sering disebut orang sebagai kota bawah.

Karena hari ini hari kerja, suasana pemakaman sepi. Tak ada pengunjung lain. Hanya beberapa orang pekerja terlihat sedang menggali tanah beberapa blok dari makam ayah dan ibu. Rupanya mereka sedang mempersiapkan makam untuk seseorang yang baru saja meninggal.

Setelah sejenak memanjatkan doa di makam orang tua saya, saya tak buru-buru pulang. Setelah pensiun sekarang ini, tidak banyak kegiatan yang harus saya lakukan.

Sejenak saya duduk di dekat makam. Tetapi karena terik matahari terasa mulai membakar kulit, saya kemudian berteduh di bawah pohon yang rimbun yang terletak di dalam kompleks pemakaman keluarga yang hanya beberapa langkah jaraknya dari makam orang tua saya.

Sambil memandangi panorama kota bawah di kejauhan, saya melayangkan pikiran ke sosok suara yang sudah beberapa hari ini absen mengunjungiku. “Jangan-jangan dia marah dan ngambek karena saya suruh bersabar,” pikir saya.

“Ah, masa bodo amat,” gumam saya dalam hati. “Toh, bukan saya yang berkepentingan.”

Tetapi walaupun saya berusaha keras tidak terlalu memikirkan lagi, kisah yang diceritakan sosok suara itu seolah lengket di benak saya, bahkan sering sampai terbawa ke dalam mimpi. Yang tak habis saya mengerti adalah kenapa usulan judul itu bisa terpikir oleh saya. Sepertinya itu muncul spontan.

Memang bagi saya, kata “adigang, adigung, adiguna” bukan kata asing. Saya ingat sewaktu duduk di kelas 6 sekolah dasar, dulu namanya masih sekolah rakyat, saya diajar menyanyikan tembang (lagu Jawa) oleh guru saya, pak Haryo. Dari sekian tembang yang diajarkan, yang paling saya ingat adalah bagian dari pupuh (bait) III tembang macapat berjudul Serat Wulangreh karya Sunan Pakubuwana IV. Di tembang itulah saya mengenal kata adigang, adigung, adiguna.

Saya kemudian seolah tenggelam dalam kenangan akan tembang itu. Terbawa oleh suasana hati seperti itu, tanpa saya sadari saya menyenandungkan lagi tembang itu dengan suara lirih:

Ana pocapanipun,
adiguna, adigang, adigung,
pan adigang kidang, adigung pan esti,
adiguna ula iku telu pisan mati sampyuh.

Belum lagi mulut saya terkatup setelah mengucapkan kata terakhir dari tembang itu, terdengar suara tepuk tangan renyah di telinga saya. Tak salah lagi, pikir saya, ini pasti sosok suara itu.
“Kemana saja sampeyan selama ini?” saya mencoba mengambil inisiatif untuk bertanya.
“Sebentar dulu Ki Sanak,” ujar suara itu, “Apakah Ki Sanak sudah memasang peralatan itu?”
“Peralatan handsfree maksud sampeyan?” tanya saya.
“Betul sekali Ki Sanak. Ini adalah tempat umum. Saya takut kalau kita mengadakan dialog di sini tanpa Ki Sanak memasang handsfree dan memegangi tilpun, orang akan menganggap Ki Sanak kurang waras,” jelasnya.
Saya pikir benar juga. Untung saya selalu mengantongi peralatan handsfree itu. Saya pasang peralatan handsfree itu sementara tilpun genggam saya pegang dengan kedua tangan. Semuanya dengan cara yang cukup mencolok sehingga gampang terlihat orang lain. Dengan memasang sikap begitu, kalau saya melakukan dialog dengan sosok suara itu, orang pasti mengira saya sedang melakukan percapakapan tilpun.
“Baik, saya sekarang sudah memasang peralatan handsfree itu,” kata saya.
“Bagus,” jawabnya cepat, “profisiat atas tembang yang cantik”.
“Sampeyan memuji atau menghina?” balas saya.
“Saya tidak berbicara apa-apa mengenai Ki Sanak. Saya hanya mengatakan bahwa tembangnya cantik,” jawabnya santai.
“Sontoloyo!.....,” sahut saya.
“Hahahaha…..,” tawanya renyah, “tapi terus terang saya tidak tahu arti tembang itu. Ki Sanak pakai bahasa apa sih?” sambungnya lagi.
“Itu bahasa Jawa. Tembang itu adalah bagian dari Serat Wulangreh karya Sri Susuhunan Pakubuwana IV, raja ketiga Kasunanan Surakarta yang memerintah tahun 1788 – 1820. Serat Wulangreh, yang merupakan ajaran budi pekerti, disusun menggunakan tembang-tembang Jawa, yang jumlahnya mencapai 283 bait. Bait yang saya senandungkan tadi adalah bait ke 4 dari Pupuh ke-3 tembang gambuh yang merupakan bagian dari Serat Wulangreh tersebut,” Terang saya agak berlagak. “Nanti saya jelaskan artinya tetapi sebenarnya masih ada beberapa bait lagi yang berkaitan,” lanjut saya.
“Lha kenapa tidak Ki Sanak senandungkan saja sekalian?” katanya memprovokasi.
Tanpa menyadari kalau saya sudah terprovokasi, saya pun menjawab: “Baiklah, tapi jangan sampeyan ketawakan suara saya ya.”
“Ah, mana bisa saya membedakan suara bagus dan tidak,” jawabnya.
“O, iya ya….,” sahut saya setelah ingat bahwa sosok suara ini adalah sosok nir wujud. “Coba sampeyan simak bait-bait berikutnya,” ujar saya lagi.

Si Kidang umbagipun,
angandelken kebat lumpatipun,
pan si gajah ngandelaken geng ainggil,
ula ngandelaken iku,
mandine kalamun nyakot.

Iku umpamanipun
aja ngandelaken sira iku,
suteng nata iya sapa ingkang wani,
iku ambeke wong digung,
ing wusana dadi asor.

Adiguna puniku
ngandelaken kapinteranipun,
samubarang kabisan dipun dheweki,
sapa pinter kaya ingsun,
tuging prana nora enjoh.

Ambek Adigang iku,
ngandelaken kapinteranipun,
para tantang candhala anyenyampahi,
tinemenan nora pecus,
satemah dadi geguyon.

Ing wong urip puniku,
aja nganggo ambek kang tetelu,
anganggoa rereh ririh ngati-ati,
den kawangwang barang laku,
den waskitha solahing wong,

Dene katelu iku,
si kidang suka ing patinipun,
pan si gajah alena patinireki,
si ula ing patinipun,
ngandelken upase mandos.

Katelu nora patut,
yen tiniru mapan dadi luput,
titikane wong anom kurang wewadi,
bungah akeh wong anggunggung,
wekasane kajalomprong.

"Ah, semakin gelap saja bagi saya," ujar sosok suara itu masygul.
"Tenang sobat, sampeyan tidak usah risau. Akan saya jelaskan artinya," jawab saya menghibur. Kemudian lanjut saya: "Bait paling awal yang saya senandungkan kira-kira kalau dalam bahasa Indonesia bunyinya:

Adalah sebuah kisah,
adiguna adigang adigung,
kijang adalah adigang dan gajah adalah adigung,
adiguna adalah ular; Ketiganya mati bersama (sampyuh)

Kemudian bait-bait berikutnya:

Adalah watak si kijang yang sombong,
dengan kecepatannya melompat,
sedangkan gajah mengandalkan tubuhnya yang tinggi besar,
kemudian ular dengan bisanya,
yang mematikan kalau ia menggigit.

Sebagai contoh,
jangan mengandalkan bahwa kamu itu,
anak raja, ya siapa yang akan berani.
itu adalah sifat adigung,
yang akhirnya justru merendahkan martabat.

Adiguna itu,
mengandalkan kepandaian,
semua kepandaian hanya miliknya sendiri,
siapa pandai seperti saya,
ternyata akhirnya tidak mampu.

Sifat adigang itu,
mengandalkan kekuatannya,
semua ditantang dan dicela,
ternyata tidak becus,
akhirnya jadi bahan tertawaan.

Orang hidup itu,
jangan memakai ketiga watak tersebut,
gunakan sikap sabar, kehalusan dan hati-hati,
perhatikanlah tingkah laku kita,
waspadalah dengan perilaku manusia.

Si kijang mati karena terlalu bersenang-senang,
si gajah karena lengah,
sedang ajal ular,
karena mengandalkan bisanya yang manjur.

Ketiganya tidak pantas,
kalau ditiru malah jadi salah,
tanda-tandanya orang muda kurang bisa menjaga rahasia, Senang kalau banyak orang memuji-muji, akhirnya terjerumus.

“Apakah cukup jelas?" tanya saya segera setelah selesai memberikan terjemahan bait-bait tembang yang saya senandungkan.
“Sebentar dong Ki Sanak,” sahutnya, “saya sedang berusaha mencerna kata-katanya.”
Saya memberi dia kesempatan untuk menghayati kata-kata tembang itu. Cukup lama keheningan itu berlangsung.
Sementara itu, dari kejauhan terlihat pak Ratman tergopoh-gopoh menghampiri. Pak Ratman tinggal di sekitar makam dan selalu mengaku membersihkan makam kepada siapapun yang mengunjungi makam orang tua saya tentu dengan harapan untuk mendapatkan sekedar upah bersih-bersih.
“Iya ini kemarin sudah saya bersihkan tetapi sekarang sudah kotor lagi,” ujarnya. Saya tahu itu bohong tetapi saya tidak mau mempersoalkannya. Selesai dia melakukan ritual bersih-bersih makam yang lebih berbau basa-basi, saya sodorkan kepadanya selembar uang duapuluh ribuan.
“Terima kasih, pak,” katanya. “Saya cepetan saja pak,” tambahnya, “saya mau mbantu nggali makam di sana itu pak.”
“Memangnya ada yang mau dimakamkan?” tanya saya sambil lalu.
“Iya, dia orang kaya sekali pak,” jawabnya.
“O, sakit apa?” tanya saya lagi.
“Kena serangan jantung,” jawabnya sambil membereskan peralatan bersih-bersihnya. “Yah, gitulah pak. Biarpun waktu hidupnya kaya, rumahnya di mana-mana, mobilnya tak terhitung jumlahnya, setelah meninggal jatahnya ya hanya satu lubang makam sekitar 2x1 meter. Ya kan pak?” katanya dengan senyum terkulum.
Tak sempat saya menyawab pertanyaan itu karena terdengar sosok suara itu memanggil-manggil lagi, “Ki Sanak, Ki Sanak…”
“Maaf pak Ratman, saya ada tilpun,” ujar saya kepada pak Ratman.
“Oh, silakan. Permisi ya pak,” jawab pak Ratman sembari beranjak pergi.
“Ki Sanak, Ki Sanak…..,” suara itu memanggil-manggil lagi.
“Sebentar dong,” jawab saya agak sengol, “kan saya masih bicara sama orang lain.”
“O, maaf Ki Sanak,” katanya.
“Ada apa?” tanya saya kemudian.
“Hmm, ngomong-ngomong, Ki Sanak tadi bicara sama siapa?” tanyanya ganti menyelidik.
“O, sama pak Ratman, orang yang membersihkan makam orang tua saya,” jawab saya.
“Tapi saya tadi sempat dengar dia bilang jatahnya hanya satu lubang makam. Apa yang dimaksud?” tanyanya lagi.
“Itu tadi dia bicara tentang orang yang nanti akan dimakamkan di kuburan yang tengah digali itu. Katanya orangnya kaya. Hartanya berlimpah. Tapi setelah mati ya tempatnya di satu lubang makam,” balas saya.
“Termasuk orang yang adigung barangkali ya Ki Sanak?” ucapnya iseng.
“Ah, sampeyan sudah mulai terpengaruh oleh tembang itu rupanya,” jawab saya.
“Memang demikian kira-kira. Sudah saya cerna kata-kata tembang itu,” ujarnya. “Wah, luar biasa dalam maknanya,” tambahnya lagi.

“Cuma saya masih bingung apa hubungannya dengan judul dongeng yang Ki Sanak berikan,” timpalnya dengan suara yang menandakan benar-benar bingung.
“Ah, mudah saja sebetulnya,” jawab saya. “Sampeyan pegang saja kata adigang, adigung, adiguna itu.”
“Lha justru itu yang membuat saya bingung,” sahutnya, “apa nyambung itu dengan isi dongengnya? Bukankah, seperti yang saya katakan beberapa waktu yang lalu, dongeng ini menceritakan babad atau kisah sejarah anak manusia pada umumnya, sementara kata itu kan merujuk kepada tiga sifat atau tiga karakter tertentu?”
“Lha apa masalahnya?” balas saya tenang.
“Menurut saya, kata kaum adigang, adigung, adiguna terlalu sempit, tidak mewakili seluruh spesies manusia. Bukankah tidak semua orang memiliki karakter seperti itu. Jadi dengan menggunakan kata kaum adigang, adigung dan adiguna, ceritanya dibatasi hanya pada kisah mereka-mereka yang punya atau menunjukkan sifat dan karakter seperti itu saja,” terang dia.
“Itu kalau kata adigang, adigung, adiguna dibaca secara terpisah dan berdiri sendiri-sendiri,” jawab saya. Saya diam sebentar untuk mengetahui reaksinya. Setelah tahu bahwa dia tambah bingung, saya kemudian melanjutkan perkataan saya: “Kata itu seharusnya dibaca dalam satu tarikan nafas, adigangadigungadiguna. Kalau dibaca dalam satu tarikan nafas seperti itu, arti kata masing-masing hilang - seperti halnya dalam kata majemuk macam anak-buah atau kaki-tangan umpamanya – dan diganti dengan arti baru yang lebih luas daripada arti masing-masing kata bagiannya,” saya menjelaskan dengan sedikit panjang lebar.
“Jadi menurut Ki Sanak, apa arti kata adigangadigungadiguna kalau dibaca dalam satu tarikan nafas?” selidiknya.
“Menurut saya, artinya adalah semua sifat yang timbul, ditunjukkan atau dimiliki sebagai akibat dari pandangan yang menempatkan manusia sebagai pusat kehidupan. Istilah asingnya adalah *anthropocentrism.* Jadi adigangadigungadiguna dalam satu tarikan nafas berarti sifat yang *anthropocentric* atau sifat yang mengunggul-unggulkan, mengagung-agungkan, serta menomor-satukan manusia di atas mahluk lain, bahkan di atas planet Bumi sekalipun,” papar saya.
“Koreksi saya kalau salah ya Ki Sanak,” ujarnya, “Jadi menurut Ki Sanak semua spesies manusia ini termasuk dalam kaum adigang, adigung, adiguna?”
“Tepat sekali,” jawab saya tenang penuh keyakinan.
“Tapi bagaimana dengan orang yang hidup dalam jaman pra-sejarah? Bukankah mereka konon hidup menyatu dengan alam? Mengingat taraf pemikiran mereka, mereka tentunya belum sampai berpikir bahwa mereka adalah pusat kehidupan,” katanya pelan sambil memberi penekanan pada kalimat-kalimat tertentu.
“Begini…,” balas saya sambil menjelaskan, “kalau saya katakan bahwa wanita itu gampang menangis sementara laki-laki jarang, tidak berarti bahwa tidak ada wanita yang agak tegar atau laki-laki yang sedikit lebih cengeng, bukan? Demikian juga kalau saya katakan bahwa semua spesies manusia adalah kaum adigangadigungadiguna, bukan berarti kadar ke-adigang-adigung-adiguna-an masing-masing anggota spesies manusia sama. Seperti hiasan emas, ada yang kadarnya 24, 23, 22, 18, 14 karat dan seterusnya. Tapi semuanya kita sebut hiasan emas.”

“Lagipula, sulit untuk menentukan apakah manusia pra-sejarah benar-benar tidak termasuk kaum adigang-adigung-adiguna. Saya pernah membaca cerita mengenai ditemukannya kuburan massal hewan di suatu jurang. Menurut para paleontologist, ahli kehidupan purba, kuburan massal hewan itu berumur ribuan tahun. Menurut teori mereka, ada sekelompok manusia prasejarah yang dalam berburu binatang menggunakan metode menggiring binatang-binatang ke tepi jurang dan akhirnya menakut-nakuti binatang-binatang itu sehingga binatang-binatang itu terjun ke jurang dan mati. Mereka lalu mengambil daging binatang-binatang itu untuk dimakan. Saking banyaknya, tak semua daging habis dimakan. Banyak yang tersisa dan membusuk. Itu salah satu petunjuk bahwa manusia purba pun ada yang bertindak sewenang-wenang. Memang ada pula manusia-manusia pra-sejarah atau primitif, seperti suku bangsa !kung yang tinggal di gurun pasir Kalahari dan dikenal serta populer lewat film *“The Gods Must be Crazy”*, yang hidupnya murni sebagai “pemburu-pengumpul” (hunter-gatherer). Mereka ini tentu saja sulit untuk dikategorikan sebagai kaum adigang-adigung-adiguna. Tetapi jumlah mereka sangat sedikit untuk bisa menafikan pernyataan bahwa semua anggota spesies manusia termasuk kaum adigang-adigung-adiguna,” Terang saya lagi.
“Wah, sulit untuk berdebat dengan Ki Sanak,” ujar suara itu. “Baiklah kita sepakati saja bahwa yang dimaksud kaum adigang-adigung-adiguna adalah semua anggota spesies manusia,” lanjutnya.
“Termasuk saya,” tukas saya. “Tapi sekali lagi saya ingatkan, dengan kadar yang berbeda-beda,” buru-buru saya menambahkan penjelasan agar tidak terjadi salah paham.
“Ya, ya…. Dengan kadar yang berbeda-beda,” dia mengulang yang saya katakan, rupanya untuk menegaskan kepada dirinya sendiri.
“Jadi, klop sudah kalau begitu isi dongengnya dengan judul yang Ki Sanak berikan,” katanya lagi.
“Nah, kalau begitu,” timpal saya, “kini giliran sampeyan mulai menceritakan dongeng itu. Bukan begitu?” ucap saya gantian memprovokasi.
“Baiklah. Tapi hari sudah semakin sore. Matahari sebentar lagi akan beranjak ke peraduannya. Hari pun akan mulai gelap. Tidak baik kalau Ki Sanak tetap di sini,” ujarnya mengingatkan.
“O, iya, ya,” jawab saya,”tapi kapan sampeyan mau mulai mendongeng?”
“Bagaimana kalau besok?”
“Wah, besok saya akan ke Jakarta. Ada perlu di sana,” tukas saya.
“Ki Sanak mau naik apa ke Jakarta?” tanyanya.
“Saya mau naik kereta api,” jawab saya.
“Nah, kenapa kita tidak berdialog di kereta saja,” timpalnya, “Kan di kereta tidak dilarang menggunakan tilpun genggam. Kita bisa berdialog sembari Ki Sanak memegangi tilpun seolah-olah sedang bertilpun dengan seseorang. Itung-itung saya menemani Ki Sanak menghabiskan waktu di perjalanan.”
Saya pikir boleh juga usulan ini. Apalagi, tempat duduk di kereta api yang saya pesan besok ini adalah tempat duduk tunggal yang berada di paling depan atau paling belakang gerbong. Dengan

begitu, saya lebih bebas berdialog dengan sosok suara ini karena tidak ada orang yang duduk di samping saya.
“Oke, setuju. Laksanakan,” akhirnya dengan sedikit bergurau saya mengiakan usulnya.

2. Bagaimana Sampai Di Sini

- **13,7 Miliar Tahun Yang Silam**

Pagi-pagi benar saya sudah meninggalkan rumah untuk menuju ke stasiun kereta api. Jarak rumah saya dan stasiun memang cukup jauh. Setiba di stasiun saya lihat rangkaian keretanya sudah disiapkan di jalur satu. Saya langsung naik ke gerbong sesuai dengan tiket saya.
Ternyata posisi tempat duduk saya sangat menguntungkan untuk sebuah dialog panjang dengan sosok suara itu. Terletak di paling belakang, kursinya merupakan kursi tunggal sehingga tidak ada yang duduk di sebelah saya.
Setelah duduk saya memasang peralatan *handsfree* dan menggenggam tilpun genggam saya. Saya kemudian hanya bisa menunggu karena dalam pertukaran dialog dengan sosok suara ini, saya berada di pihak yang pasif. Saya tidak bisa memulai percakapan sehingga sambil menunggu sosok suara itu muncul, saya layangkan pandangan ke sekeliling. Kursi di gerbong yang saya tumpangi terlihat masih banyak yang kosong. Biasanya kursi-kursi itu akan terisi di stasiun-stasiun berikutnya. Karena masih pagi, di peron stasiun tak banyak orang berlalu-lalang. Hanya beberapa orang terlihat duduk di ruang tunggu menunggu datangnya kereta lain yang akan membawa mereka ke tujuan mereka.
Melihat orang-orang ini, saya mau tak mau ingat percakapan saya dengan sosok suara itu kemarin. Memang tak banyak yang menyadari bahwa mereka sesungguhnya adalah bagian dari apa yang saya maksud dengan kaum adigang-adidung-adiguna. Hal itu bisa dimengerti. Saya pun dulu sulit bisa menerima tudingan bahwa kita semua adalah pembawa petaka bagi Bumi ini. Saya juga mati-matian menolak kalau spesies manusia modern yang dikenal sebagai *homo sapiens sapiens* diibaratkan sebagai sel kanker yang mengangkangi dan menggerogoti habitat kita, planet Bumi. Sebaliknya saya yakin betul bahwa manusia diciptakan khusus dan ditakdirkan untuk menguasai Bumi ini. Pun pula saya tak ragu bahwa semua yang ada di muka Bumi ini memang diciptakan untuk digunakan dan dimanfaatkan oleh manusia demi kejayaan mereka.
Betapapun konyolnya bagi saya sekarang ini, waktu itu saya benar-benar merasa mempunyai argumen pembuktian yang sahih bagi keyakinan saya itu. Tak heran mayoritas orang di dunia ini masih kukuh mempercayainya.

Tiba-tiba suara peluit dari PPKA (Pengatur Perjalanan Kereta Api), yang mengisyaratkan bahwa kereta api yang saya tumpangi bisa berangkat, memotong lamunan saya. Kereta mulai meninggalkan stasiun. Pertama pelan tapi kemudian melaju cepat.
Setelah pemeriksaan tiket oleh kondektur, suasana dalam gerbong kembali hening. Banyak penumpang sudah berangkat tidur. Sejenak kemudian terdengar suara di telinga saya: “Nah, Ki

Sanak, sudah aman sekarang bagi kita untuk berdialog." Rupanya sosok suara itu juga menyimak keadaan. Dia tak mau mulai angkat bicara ketika suasana masih semrawut.
"Bagus, saya sudah siap mendengarkan dongeng sampeyan," balas saya.
"Saya juga sudah siap Ki Sanak," timpalnya santai.
"Nah, tunggu apa lagi, mulailah!" ujar saya tak sabar. "Jangan sampai kita sudah sampai di Jakarta tetapi dongeng sampeyan belum selesai."
"Astaga, Ki Sanak kira dongeng ini bisa diceritakan dalam waktu beberapa jam?" tanyanya. "Ini cerita yang sangat panjang lho Ki Sanak," tukasnya lagi. "Ini akan memerlukan beberapa kali kesempatan karena tak mungkin menceritakannya secara nonstop."
"O, begitukah?" jawab saya. "Jadi kalau dibukukan, dongeng ini akan tebal sekali dong," sambung saya iseng.
"Ya terserah Ki Sanak mau dibukukan atau tidak. Buat saya, yang penting adalah bahwa dongeng ini akan benar-benar Ki Sanak ceritakan kepada anak cucu Ki Sanak," balasnya.
"Oke, mulailah," pinta saya.
"Baiklah," jawabnya, "Coba Ki Sanak dengar:……*Pada mulanya Allah menciptakan langit dan Bumi. Bumi belum berbentuk dan kosong; gelap gulita menutupi samudra raya, dan Roh Allah melayang-layang di atas permukaan air…..*"
Saya terkesiap mendengar apa yang baru saja dikatakannya. Rasanya saya pernah membaca kalimat itu. Tapi pikir saya mungkin dia cuma meniru gaya bercerita. Paling tidak untuk bagian permulaan supaya menarik.
"*Maka berfirmanlah Allah,*" lanjut suara itu, "*baiklah kita menjadikan manusia menurut gambar dan rupa kita, supaya mereka berkuasa atas ikan-ikan di laut dan burung-burung di udara dan atas ternak dan atas seluruh Bumi dan atas segala binatang melata yang merayap di Bumi. Maka Allah menciptakan manusia itu menurut gambarNya, menurut gambar Allah diciptakanNya dia: laki-laki dan perempuan diciptakanNya mereka. Allah memberkati mereka lalu Allah berfirman kepada mereka: beranak cuculah dan bertambah banyak; penuhilah Bumi dan taklukkanlah itu, berkuasalah atas ikan-ikan di laut dan burung-burung di udara dan atas segala binatang yang merayap di Bumi…..Lalu Allah memberkati hari ketujuh itu dan menguduskannya, karena pada hari itulah Ia berhenti dari segala pekerjaan penciptaan yang telah dibuatNya itu. Demikianlah riwayat langit dan Bumi pada waktu diciptakan……*"
Tak salah lagi. Ini adalah penggalan kutipan Kitab Kejadian dari buku Perjanjian Lama. Saya ingat dulu sering membacanya.
"Apa-apaan ini," tukas saya, "Kok sampeyan malah mengutip bait-bait Alkitab. Maksudnya apa sih?" tanya saya agak jengkel.
"Lho katanya saya disuruh ndongeng mengenai kaum adigang-adigung-adiguna. Lha masak saya tidak boleh bercerita dulu dari mana mereka dan bagaimana sampai di sini," jawabnya tenang.
"Tapi ya jangan pakai cerita mitos seperti itu dong," protes saya.
"Bukannya Ki Sanak mempercayainya?" tanyanya lugu.
"Dulu, dulu sekali. Tapi sekarang tidak," jawab saya.

“Tapi banyak lho yang masih mempercayainya, bahkan dalam pengertian yang sangat harfiah”, kata dia. “Dan itu sedikit banyak punya andil dalam membuat keadaan di planet Bumi ini centang perenang seperti sekarang ini. Tapi itu tak akan kita bahas sekarang. Kita akan bahas lebih dalam pada waktunya nanti,” lanjutnya.

“Ya itu hak mereka dan masalah mereka,” komentar saya.

“Eit, jangan salah Ki Sanak. Itu memang hak mereka, tetapi itu bukan semata masalah mereka. Ini masalah kita bersama. Lha buat apa saya minta Ki Sanak menceritakan dongeng ini kepada anak cucu Ki Sanak. Bukankah maksudnya supaya mereka juga berpikir - secara kritis tentu saja - mengenai masalah ini,” tukasnya agak ngotot.

“Oke, oke,” aku saya.

“Jadi Ki Sanak menginginkan penjelasan yang bagaimana mengenai asal usul kaum adigang-adigung-adiguna itu?” selidiknya kemudian.

“Ya yang masuk akal dan bisa dipertanggung-jawabkan secara ilmiah gitu lho…,” ujar saya.

“Tapi saya harus sebutkan bahwa apa yang disebut sebagai ‘Mitos Penciptaan’ (Creation Myth) itu memang benar-benar ada. Menurut yang percaya akan mitos ini, dunia baru berumur sekitar 6.000 tahun. Mitos ini sering juga disebut versi ‘Bumi berusia muda’ (Young Earth). Bahkan ada yang mengaku bisa menentukan dengan pasti kapan proses penciptaan itu terjadi. Adalah Uskup Agung Ussher dari Armagh dan rekannya John Lightfood yang menyebutkan bahwa berdasarkan hitung-hitungan mereka, alam semesta diciptakan oleh Tuhan pada tanggal 23 Oktober tahun 4004 Sebelum Era Sekarang (Sebelum Masehi) pada pukul 9 pagi. Kalau Ki Sanak mau versi yang diterima di kalangan ilmiah, ya kita harus balik jalan kira-kira 14 miliar tahun yang lalu,” terang dia.

“Itu berarti saat lahirnya alam semesta dong,” saya menyahut cepat.

“Iya Ki Sanak. Awal mulanya alam semesta,” jawabnya.

Dia lalu buru-buru menambahkan: “Walau saya yakin Ki Sanak sudah mengetahuinya, bolehkah saya tetap menceritakannya? Maksudnya supaya bangunan dongeng ini lengkap,” balasnya.

Saya spontan mengiyakan: “Silakan. Itu malah akan memudahkan saya. Saya jadinya tidak perlu lagi bersusah payah mengarang dongengnya.”

Maka dia pun mulai bercerita:

Ledakan Dahsyat

“………… Kita mulai dari awal segala-galanya. Dulu banyak yang mengira dan percaya bahwa alam semesta itu tanpa awal ataupun akhir. Akan tetapi, dengan diterimanya teori *Big Bang*, atau ledakan dahsyat, alam semesta pun tak lagi bisa dianggap tak terbatas. Alam semesta lalu dianggap memiliki sejarah dan awal mula.

Itu semua berawal sekitar 13,7 miliar tahun yang lalu. Pada waktu itu para ahli memperkirakan terjadinya apa yang disebut ledakan dahsyat yang menjadi awal kelahiran alam semesta. Ledakan dahsyat ini disebut *Big Bang*. Sebetulnya tidak tepat kalau disebut ledakan sebab yang terjadi bukan ledakan atau letusan melainkan pemuaian. Kalau kita ambil contoh sebuah balon, apabila balon itu meledak atau meletus, bagian-bagian dari balon tercerai berai dan terlontar. Akan tetapi

kalau balon itu ditiup dan melembung atau melendung, bagian-bagian dari balon itu masih utuh walau bentuknya membesar.

Lantas apa yang meledak atau memuai itu? Para ahli menyebutnya sebagai singularitas. Tapi jangan tanya apa itu dan dari mana asalnya. Tak seorangpun di dunia ini tahu pasti. Para ahli berteori bahwa singularitas itu muncul di zona yang disebut sebagai "Lubang Hitam", sebuah wilayah di alam semesta dengan medan gravitasi yang begitu kuat. Begitu kuatnya sehingga benda yang berhingga (finite) dipampatkan sedemikian rupa hingga berubah menjadi benda tak-berhingga (infinite). Area benda tak-berhingga yang amat sangat kecil inilah yang disebut singularitas. Alam semesta ini diyakini bermula dari singularitas yang amat sangat kecil, amat sangat panas, dan amat sangat pampat atau masif. Begitu muncul, singularitas itu kemudian memuai dengan suatu ledakan atau pemuaian yang dahsyat, seraya mengalami pendinginan sehingga berubah dari sesuatu yang amat sangat kecil serta amat sangat panas menjadi alam semesta kita yang masih terus mengembang sampai sekarang…."

"Teramat sangat kecil dan teramat sangat panas," sela saya.

"Iya, teramat sangat keciiiiiiiiiiiil dan teramat sangat panaaaaaaaas, lalu mengembang menjadi alam semesta yang teramat sangat luuaaaaaaaas," timpalnya sambil tertawa renyah.

…….. Tadinya tidak semua ahli sepakat dengan teori *big bang* ini. Akan tetapi seseorang yang bernama Edwin Hubble pada tahun 1929 mengamati bahwa alam semesta kita terus mengembang dan percepatan (velocity) menjauh suatu galaksi berbanding lurus dengan jaraknya. Galaksi yang dua kali lebih jauh akan bergerak menjauh dua kali lebih cepat juga. Alam semesta kita pun nampaknya juga mengembang ke semua arah seperti balon yang ditiup.

Bukti lain kebenaran teori *big bang* ditemukan dengan tidak sengaja oleh 2 astronom, Arno Penzias dan Robert Wilson, tahun 1964. Dalam usaha mereka untuk menemukan suara gelombang mikro (microwaves) dari luar angkasa, mereka secara tidak sengaja menangkap suara-suara dari ujung alam semesta yang ternyata adalah radiasi sisa-sisa ledakan dahsyat atau pemuaian besar itu.

Bahkan belum lama ini, Satelit COBE (Cosmic Background Explorer) milik Badan Antariksa Amerika Serikat NASA juga berhasil mendeteksi gelombang-gelombang mikro (microwaves) kosmis yang berasal dari ujung paling luar alam semesta kita. Gelombang mikro kosmis ini adalah cahaya yang tersisa dari Ledakan Dahsyat yang telah bergeser ke panjang gelombang 'gelombang mikro' karena ekspansi alam semesta. Misi COBE kemudian dilanjutkan oleh misi WMAP (Wilkinson Microwave Anisotropy Probe) yang antara lain menghasilkan citra radiasi latarbelakang gelombang mikro kosmis.

"Apakah saya masih boleh meneruskan dongengannya Ki Sanak," tanyanya.

"Masih, masih….. Perjalanan masih jauh. Masih kira-kira 5 jam lagi," jawab saya.

"Tapi bagian yang mendatang ini agak sulit dipahami karena di luar pengalaman kita sehari-hari. Apakah sebaiknya dilewati saja?" tanyanya.

"Katanya sampeyan mau menceritakan dongeng yang komplit, ya jangan dilewati dong," jawab saya.

“Baiklah kalau begitu. Tapi akan sangat saya sederhanakan saja ya supaya gampang dimengerti,” tukasnya.
“Oke….,” ujar saya.

Atom-Atom yang Pertama

“………….. Setelah tadi diceritakan bahwa alam semesta mengembang dari singularitas yang teramat sangat kecil lagi teramat sangat panas, lalu apa gerangan yang terjadi?
Terus terang peristiwa pastinya tidak satu orangpun tahu. Tetapi para ahli telah berhasil membuat sketsa mengenai peristiwa yang terjadi sesaat setelah ledakan dahsyat itu berdasarkan pengamatan atas alam semesta sekarang ini.
Konon, beberapa saat setelah ledakan dahsyat, alam semesta teramat sangat panasnya, kira-kira 300 juta derajat Celsius. Setelah mulai mendingin sedikit, kira-kira dalam waktu 10^{-43} detik (satu per trilyun trilyun trilyun trilyun…. detik) yang biasa disebut sebagai ‘masa planck’, terbentuk partikel materi dan partikel anti-materi yang nyaris berimbang jumlahnya tetapi tetap lebih banyak partikel materinya. Begitu kedua unsur ini terbentuk, mereka lalu saling bertubrukan dan saling memusnahkan, seraya begitu menghasilkan enerji murni. Untunglah, jumlah partikel materi sedikit…..eh…..”
“Teramat sangat sedikit sekali lebih banyak,” tambah saya.
“Ya, teramat sangat sedikiiiiiiit sekali lebih banyak,” ujarnya kembali dengan tawa lepas.
Dia kemudian melanjutkan dongengnya: “Bisa dibilang kira-kira ada 1 partikel materi lebih banyak untuk tiap 1 miliar partikel antimateri. Nyaris sekali kita serta semua zat yang ada di alam semesta ini tak sempat ada. Karena kelebihan tipis tersebut, partikel materi tidak seluruhnya musnah. Seiring dengan semakin mengembangnya alam semesta, selisih antara jumlah partikel materi dan partikel anti materi semakin membesar sehingga partikel materi kemudian mendominasi alam semesta.
Kira-kira 3 menit setelah lahirnya alam semesta, suhu sudah cukup dingin untuk memungkinkan bergabungnya proton dan neutron menjadi inti atom ringan dalam suatu proses yang dikenal sebagai nukleosintesis (proses penciptaan inti-inti atom baru dari proton dan neutron yang sudah ada sebelumnya). Seperti kita ketahui, atom adalah suatu satuan dasar materi yang terdiri atas inti atom serta awan elektron bermuatan negatif yang mengelilinginya. Inti atom terdiri atas proton yang bermuatan positif, dan neutron yang bermuatan netral.
Inti atom yang terbentuk masih sangat sederhana, terdiri dari satu, dua, tiga dan empat partikel. Mereka itu hidrogen (satu proton), deuterium (satu proton dan satu neutron), lalu tritium (satu proton dan 2 neutron) dan kemudian helium (dua proton dan dua neutron). Pada waktu itu kebanyakan proton masih tidak terikat sebagai inti hidrogen.
Setelah selama tiga ribu tahun alam semesta didominasi oleh radiasi, seiring dengan berlanjutnya proses pendinginannya, densitas atau rapatan materi menjadi lebih besar daripada densitas atau rapatan radiasi sehingga alam semesta lalu didominasi oleh materi. Radiasi mulai berhenti dan mulailah era materi. Alam semesta terus mengembang dan mengalami proses pendinginan. Tapi diandaikan kita hidup waktu itu (walaupun itu mustahil karena atom-atom yang membentuk kita

masih belum terbentuk), kita tidak akan bisa melihat apa-apa. Alam semesta waktu itu masih belum tembus cahaya dan radiasi karena elektron-elektron masih sangat enerjetik dan terlalu panas untuk bisa diikat pada inti atom. Dengan elektron-elektron yang bebas berkeliaran itu, foton atau partikel cahaya tidak bisa bebas bergerak karena selalu diserap dan dilentingkan kembali oleh elektron-elektron tersebut.

Ketika alam semesta berusia 380.000 tahun, suhunya sudah turun menjadi 3000 K atau 5000^0 F (hampir 3000^0 C). Pada suhu ini, elektron tak lagi cukup kuat untuk melawan daya tarik inti atom sehingga tertaut pada atom-atom. Cahaya dengan demikian bisa melesat jauh tak terhalangi lagi. Proses ini disebut rekombinasi dan "cahaya pertama" ini adalah yang terdeteksi oleh satelit COBE sebagai radiasi latarbelakang gelombang mikro kosmis seperti diceritakan di atas.

Lahirnya Bintang-Bintang Kecil di Langit

Perbedaan-perbedaan densitas atau kerapatan di alam semesta tahap awal yang semula kecil sekali lambat-laun menjadi semakin besar sejalan dengan bertambahnya umur alam semesta. Awan-awan atom raksasa membentuk jaringan seperti kawat-pijar di seantero alam semesta. Di dalam awan-awan tersebutlah generasi pertama bintang terbentuk.

Di dalam 'tanur' bintang-bintang generasi pertama itu, unsur-unsur yang lebih berat yang memungkinkan kehidupan kita sekarang ini, bahkan juga terjadinya planet Bumi ini, dibentuk. Semua unsur seperti karbon, oksigen, nitrogen, tembaga, perak, silikon sampai besi terbentuk pada bintang-bintang generasi pertama ini melalui berbagai proses fusi nuklir. Ketika bintang-bintang generasi pertama yang besarnya diperkirakan mencapai ratusan kali matahari kita ini habis masa hidupnya, bintang ini membengkak menjadi sebuah bintang raksasa yang berwarna merah. Di bagian dalamnya, inti bintang semakin menyusut menjadikan inti bintang itu semakin panas dan padat. Ketika yang di inti bintang tinggal unsur besi, proses reaksi fusi untuk menjadi elemen yang lebih berat tidak bisa lagi terjadi karena struktur nuklir besi tidak memungkinkannya. Pada tahap ini, suhu pada inti bintang meningkat hingga mencapai 100 miliar Celcius dan akhirnya meledak serta menyebarkan gelombang kejut. Gelombang kejut ini melontarkan lapisan luar bintang, yaitu hidrogen dan helium serta unsur-unsur yang lebih berat dari hidrogen dan helium yang dilahirkan dari proses fusi nuklir di bintang ini, ke luar angkasa. Unsur-unsur ini kemudian bergerak menjauh dari bintang yang meledak itu dan kemudian bergabung membentuk bintang-bintang baru. Peristiwa yang sering juga disebut supernova ini menandai berakhirnya riwayat suatu bintang. Bintang yang mengalami supernova akan tampak sangat cemerlang dan kecermelangannya bisa mencapai ratusan juta kali cahaya bintang itu semula. Supernova terjadi setelah inti bintang yang sudah tua berhenti menghasilkan enerji. Bintang itupun akan mengalami keruntuhan gravitasi secara tiba-tiba menjadi lubang hitam atau bintang neutron. Ledakan ini melepaskan gelombang kejut yang memperkaya medium antarbintang dengan elemen-elemen massa yang lebih berat, dan bahkan mampu membentuk formasi bintang-bintang baru.

Terbentuknya Tata Surya

Gelombang kejut dari supernova tadi menghasilkan terbentuknya ribuan bintang generasi kedua yang salah satunya adalah matahari kita.

Salah satu perkiraan yang diajukan para ahli mengenai terbentuknya matahari kita adalah apa yang disebut hipotesis nebula. Menurut hipotesis ini, tata surya terbentuk dari awan antarbintang—himpunan debu dan gas yang berputar— yang disebut nebula surya dan terdiri dari hidrogen serta helium yang tercipta sesaat setelah peristiwa dentuman besar serta elemen yang lebih berat yang terlontar dari supernova.

Pusat nebula akhirnya cepat runtuh. Tekanan dari runtuhan tersebut memanaskannya hingga memungkinkan terjadinya proses fusi nuklir antara hidrogen dan helium. Ketika kontraksi menjadi lebih besar, terbentuklah bintang T Tauri dan berkembang menjadi bintang raksasa matahari. Matahari raksasa terus menyusut dan berputar semakin cepat, dan cincin-cincin gas dan es terlontar ke sekeliling matahari. Akibat gaya gravitasi, gas-gas tersebut memadat seiring dengan penurunan suhunya dan membentuk planet dalam dan planet luar.

Empat planet bagian dalam memiliki komposisi batuan yang padat, hampir tidak mempunyai atau tidak mempunyai satelit dan tidak mempunyai sistem cincin. Komposisi Planet-planet ini terutama adalah mineral bertitik leleh tinggi, seperti silikat yang membentuk kerak dan selubung serta logam seperti besi dan nikel yang membentuk intinya. Tiga dari empat planet ini (Venus, Bumi dan Mars) memiliki atmosfer, semuanya memiliki kawah meteor dan sifat-sifat permukaan tektonis seperti gunung berapi dan lembah patahan (rift valley).

Keempat planet luar secara keseluruhan mencakup 99 persen massa yang mengorbit Matahari. Yupiter dan Saturnus sebagian besar mengandung hidrogen dan helium; Uranus dan Neptunus memiliki proporsi es yang lebih besar. Keempat raksasa gas ini semuanya memiliki cincin, meski hanya sistem cincin Saturnus yang dapat dilihat dengan mudah dari Bumi.

Matahari beserta semua objek yang terikat oleh gaya gravitasinya, yaitu empat planet luar dan empat planet dalam, lima planet kerdil, 173 satelit alami yang telah diidentifikasi, dan jutaan benda langit (meteor, asteroid, komet) lainnya, membentuk apa yang disebut Tata Surya.

Tata Surya terletak di galaksi Bima Sakti, sebuah galaksi spiral yang berdiameter sekitar 100.000 tahun cahaya dan memiliki sekitar 200 miliar bintang. Matahari berlokasi di salah satu lengan spiral galaksi yang disebut Lengan Orion. Letak matahari berjarak antara 25.000 dan 28.000 tahun cahaya dari pusat galaksi. Lokasi Tata Surya di dalam galaksi berperan penting dalam evolusi kehidupan di Bumi. Bentuk orbit Bumi mirip lingkaran dengan kecepatan hampir sama dengan lengan spiral galaksi membuat Bumi sangat jarang menerobos jalur lengan. Lengan spiral galaksi memiliki konsentrasi supernova tinggi yang berpotensi bahaya sangat besar terhadap kehidupan di Bumi. Situasi ini memberi Bumi masa stabil yang lebih panjang yang memungkinkan evolusi berbagai macam kehidupan, termasuk kehidupan yang kompleks, di sana.

Tata Surya juga terletak jauh dari daerah padat bintang di pusat galaksi. Di daerah pusat, potensi

tabrakan dengan benda-benda angkasa yang bisa membinasakan kehidupan di Bumi jauh lebih besar.

Lahirnya Bumi

Sekitar 4,6 miliar tahun yang lalu, seiring makin cepatnya perputarannya, awan gas yang terlontar keluar dari matahari tersebut berubah menjadi cakram protoplanet yang tegak lurus terhadap sumbu rotasi. Melalui proses pertambahan (accretion), kepingan-kepingan debu dan puing-puing benda angkasa terus menerus mengumpul sehingga terbentuklah planet yang mengorbit pusat nebula yaitu matahari.

Bumi terbentuk dengan cara ini sekitar 4,54 miliar tahun yang lalu. Bumi diyakini memiliki inti bagian dalam yang padat terdiri dari unsur besi dan nikel. Inti bagian dalam yang padat ini dikelilingi oleh inti bagian luar yang cair yang juga terdiri dari unsur besi dan nikel. Di atas inti ini terdapat apa yang disebut lapisan mantel Bumi. Bagian Bumi yang paling atas adalah kerak Bumi yang tebalnya hanya beberapa kilometer saja.

Pada awal usianya, struktur bagian dalam Bumi tidak seperti apa yang disebutkan di atas. Pada waktu itu, Bumi terdiri dari lapisan yang boleh dikatakan homogen. Tetapi setelah kurang lebih 1 miliar tahun terbentuk, Bumi meleleh akibat panas yang diakibatkan oleh gabungan enerji gravitasi yang tersisa, hantaman hujan meteor, serta pelapukan radioaktif materi yang terjebak di dalam Bumi. Pada waktu Bumi meleleh, materi yang lebih padat atau lebih pampat bergerak ke bawah karena pengaruh gaya gravitasi; sementara yang kurang padat atau kurang pampat bergerak ke atas. Ketika Bumi menjadi padat kembali (kecuali bagian luar intinya yang tetap cair karena tekanan lapisan atasnya), strukturnya menjadi berlapis-lapis dengan unsur yang padat seperti besi dan nikel di bagian dalam dan yang kurang padat seperti lapisan batu di atas dekat permukaan. Ketika bagian atas menjadi dingin dan memadat, terjadi retakan-retakan besar yang membuat lapisan atas mantel Bumi dan kerak Bumi terbelah menjadi lempeng-lempeng besar……………………..”

“Wah, kok sampeyan masuk terlalu jauh ke bidang geologi?” sela saya menyatakan keberatan karena mengira sosok suara ini sudah melantur jauh di luar pokok yang dibicarakan. “Bukan begitu Ki Sanak. Saya hanya mencoba meletakkan landasan untuk menerangkan bahwa permukaan Bumi tidak selalu seperti yang sekarang ini,” jawabnya membela diri. “Oke,” jawab saya, “masuk akal juga rupanya. Lha silakan sampeyan lanjutkan,” sahut saya. “Lempeng-lempeng itu telah terbukti mengalami pergerakan,” lanjutnya, “tetapi bagaimana dan apa yang menyebabkan pergerakan itu tidak perlu saya jelaskan di sini karena sangat teknis sifatnya.”

“Nggak masalah sih buat saya,” gumam saya pelan sambil seolah-olah tak peduli. Dia lalu melanjutkan lagi: “Pergerakan lempeng telah menyebabkan pembentukan dan pemecahan benua seiring berjalannya waktu, termasuk juga pembentukan Superkontinen Rodinia yang diperkirakan terbentuk 1 miliar tahun yang lalu dan mencakup hampir semua atau mungkin bahkan semua benua di Bumi ini. Superkontinen ini kemudian terpecah menjadi delapan benua

sekitar 600 juta tahun yang lalu. Delapan benua ini selanjutnya tersusun kembali menjadi superkontinen lain yang disebut Pangaea yang pada akhirnya juga terpecah menjadi Laurasia (yang menjadi Amerika Utara dan Eurasia), dan Gondwana (yang menjadi benua sisanya)….. Selain permukaannya yang sangat berbeda, atmosfernya pun juga. Atmosfer pertama Bumi terutama terdiri dari elemen-elemen ringan dari nebula surya terutama hidrogen dan helium. Akan tetapi karena angin matahari dan panas Bumi, elemen-elemen itu seolah-olah menghilang. Itulah sebabnya mengapa kendati hidrogen dan helium melimpah di alam semesta, di atmosfer Bumi jumlahnya sangat sedikit. Atmosfer kedua Bumi kaya gas rumah kaca, terutama CO2, uap air dan nitrogen, namun miskin oksigen, seperti gas yang dikeluarkan oleh gunung berapi. Udara ini tentu saja beracun bagi hampir semua bentuk kehidupan modern. Baru setelah bakteri mulai menghasilkan oksigen sekitar 2,8 miliar yang lalu, muncul atmosfer ketiga dengan komposisi 79% nitrogen, 20% oxygen, dan 1% gas-gas lain seperti sekarang ini. Bumi juga pernah mengalami tabrakan dengan planet lain yang diperkirakan seukuran planet Mars. Planet Theia, demikian planet itu dinamakan, menabrak Bumi 4,5 miliar tahun yang lalu tak lama setelah pembentukan kerak Bumi dan Bumi itu sendiri. Menurut hipotesis beberapa ahli, tubrukan besar itu melontarkan sebagian mantel dan kerak Bumi ke luar angkasa dan membentuk Bulan. Bulan kemudian terus mengorbit Bumi. Pada awalnya jarak Bulan dari Bumi hanya sekitar 30.000 mil atau 15 kali lebih dekat dari jarak Bulan dengan Bumi sekarang. Tabrakan dengan Planet Theia itu juga diduga menyebabkan kemiringan sumbu Bumi. Mengenai keberadaan air yang melimpah di Bumi, Para ahli memperkirakan benih molekul air kemungkinan besar berasal dari meteorit yang ada di sabuk luar asteroid serta beberapa embrio planet besar yang jauh. Komet mungkin juga berkontribusi menyumbang benih molekul air ke Bumi. Seiring Bumi mulai mendingin, permukaannya berubah menjadi padat. Awan-awan mulai terbentuk. Akhirnya hujan menciptakan lautan. Bukti terbaru menunjukkan lautan mungkin telah terbentuk 4,4 miliar tahun yang lalu.

- **Jalan Panjang dan Berliku dari Organisme Pertama Ke Moyang Manusia**

I.

“Maaf Ki Sanak,” dia menyela dongengannya, “Masih lama lagi nyampainya?”
“Ya lumayan masih agak lama,” jawab saya.
“Kenapa?” saya balik bertanya, “Sampeyan sudah capek mendongeng?”
“Iya juga sih,” jawabnya cepat.
“Ya sudah sampeyan istirahat saja sekarang. Masih cukup banyak kesempatan untuk menyelesaikan dongengnya,” timpal saya setengah lega karena saya sebetulnya juga ingin sedikit memicingkan mata. Sudah berat nian rasanya mata saya karena tadi bangunnya terlalu pagi. Seketika sosok suara itu berhenti mendongeng, saya pun terlelap dalam tidur.

Saya baru terbangun karena kaget oleh pengumuman bahwa kereta api telah tiba di stasius Jatinegara. Tidak lama kereta api berhenti, lalu berangkat lagi ke stasiun tujuan akhir, Gambir.

Saya palingkan pandangan ke luar jendela kereta. Terlihat lalu-lintas kendaraan di jalan semakin padat saja dibanding beberapa tahun lalu ketika saya masih di Jakarta. Rupanya masih banyak yang betah tinggal di Jakarta. Atau mungkin mereka tidak punya pilihan lain. Setiba di stasiun Gambir, saya segera melangkah ke pangkalan taksi yang tak jauh letaknya dari pintu masuk stasiun sebelah utara dan menuju ke tempat penginapan yang telah disediakan di kawasan Sunter, Jakarta Utara.

Sampai di tempat penginapan, saya langsung masuk kamar yang telah disediakan. Acara seminar yang harus saya ikuti baru berlangsung besok pagi jadi saya masih punya waktu untuk beristirahat. Setelah meletakkan tas dan barang bawaan saya, saya ganti baju lalu berbaring. Dalam usia saya yang sudah melewati paruh baya, melakukan perjalanan seperti tadi itu cukup melelahkan. Akan tetapi belum sempat saya benar-benar memejamkan mata, sosok suara itu datang lagi. “Maaf, apakah Ki Sanak mau beristirahat?” tanyanya.
“Lha menurut sampeyan kelihatannya gimana?” jawab saya agak kesal karena kedatangannya di saat yang tidak saya harapkan.
“Ya kelihatannya sih Ki Sanak akan beristirahat,” ujarnya polos. “Tapi bolehkah saya melanjutkan dongeng saya sembari Ki Sanak beristirahat?” pintanya kemudian setengah merajuk. “Toh Ki Sanak bisa tetap mendengarkan sambil Ki Sanak tidur-tidur ayam,” lanjutnya. Tak kuasa menolak, saya lalu mengatakan: “Ya sudah.”
“Terima kasih Ki Sanak, masalahnya kita berburu dengan waktu,” jawabnya lega. “Boleh saya mulai?” lanjutnya. Saya hanya mengangguk. Saya tidak tahu apakah dia bisa melihat anggukanku itu, tapi yang jelas dia segera mulai mendongeng…….
“………… Tadi kita sudah menyinggung mengenai atmosfer dan lautan yang ada di Bumi kita ini. Nah, salah satu manfaat terbentuknya atmosfer dan lautan adalah tersedianya kondisi yang dapat menunjang adanya kehidupan. Tidak ada yang tahu pasti darimana kehidupan di Bumi ini berasal. Ada ahli yang berpendapat bahwa kehidupan lahir di Bumi ini sendiri. Tetapi ahli lain percaya bahwa benih kehidupan muncul di suatu tempat di alam semesta dan kemudian melanglang alam semesta dan akhirnya terdampar di Bumi.

Kehidupan muncul pertama kali di Bumi kira-kira 3,8 miliar tahun yang lalu. Yang pertama kali muncul adalah sel prokariotik bersel tunggal, seperti bakteri. Bakteri dapat hidup di berbagai macam kondisi bahkan yang menurut kita ekstrem sekalipun. Dia bisa hidup di tempat yang bersuhu sangat tinggi atau bertekanan sangat tinggi ataupun lingkungan dengan kondisi asam sekalipun. Pada waktu itu Bumi tidak seperti Bumi yang kita kenal sekarang ini. Andaikata kita bisa balik ke waktu itu dengan menumpang mesin waktu, kita akan melihat panorama lain dari yang kita lihat sekarang. Tanpa oksigen, langit berwarna merah muda dan lautan coklat. Jumlah oksigen sangat sedikit sehingga kita tidak bisa berlama-lama menikmati panorama di sana karena kita akan segera tercekik mati tak dapat bernafas. Udara waktu itu juga dipenuhi gas beracun asam klorida dan asam sulfat yang bahkan bisa melobangi pakaian ataupun melepuhkan kulit. Udara yang sumpek oleh uap kimia menghalangi sinar matahari sehingga keadaan menjadi temaram diterangi kilatan petir yang sering terjadi.

Bakteri-bakteri itu merupakan satu-satunya bentuk kehidupan saat itu dan untuk 2 miliar tahun berikutnya. Mereka hidup dan bereproduksi. Tetapi mereka sama sekali tidak menunjukkan hasrat untuk meningkat ke jenjang kehidupan lain yang lebih menantang menurut pengertian kita sekarang ini.

Akan tetapi sekitar 1 miliar tahun setelah munculnya kehidupan pertama di Bumi, bakteri cyanobacteria atau ganggang biru-hijau nampaknya berhasil memanfaatkan hidrogen dalam senyawa air yang tersedia melimpah di Bumi. Cyanobacteria itu menyedot air (yang rumus kimianya adalah H2O), menghisap hidrogennya dan melepaskan oksigen sebagai buangannya. Dengan melakukan itu, cyanobacteria untuk pertama kalinya menemukan prinsip fotosintesis, suatu proses dengan mana enerji matahari digunakan untuk mengubah CO2 menjadi senyawa organik dengan produk sampingannya adalah oksigen.

Dengan semakin banyaknya cyanobacteria, kandungan oksigen di atmosfer Bumi pun meningkat. Ini berdampak buruk pada jenis bakteri-bakteri lain yang menganggap oksigen justru beracun. Mereka itu kemudian menyingkir ke dasar danau atau ke dasar lumpur. Sebagian lagi masuk ke usus makhluk hidup seperti manusia membantu pencernaan makanan. Sebagian besar lainnya tak bisa beradaptasi dan mati. Organisme yang bisa menggunakan oksigen bisa lebih unggul karena penggunaan oksigen adalah cara yang lebih efisien menghasilkan enerji.

Cyanobacteria kemudian merajalela. Akan tetapi oksigen yang mereka hasilkan tidak langsung terkumpul di atmosfer Bumi melainkan bersenyawa dengan besi menghasilkan oksida besi yang kemudian tenggelam ke dasar laut purba Bumi. Selama berjuta-juta tahun boleh dikatakan Bumi karatan dalam arti harfiah.

Oksigen yang dihasilkan organisme-organisme itu dalam kurun waktu 2 miliar tahun berikutnya berangsur-angsur bisa meningkatkan kadar oksigen di atmosfer Bumi menjadi 20% yang memungkinkan munculnya kehidupan yang lebih kompleks di Bumi ini.

Itu dimulai dengan munculnya secara tiba-tiba suatu tipe sel yang sama sekali baru yang terdiri dari inti sel serta sekelompok organ-organ kecil yang secara bersama-sama disebut organelles. Ada perkiraan bahwa ini secara tidak sengaja dipicu oleh ulah suatu bakteri petualang atau bakteri iseng yang menyusup atau bisa juga dicaplok bakteri lain tapi kemudian merasa cocok dan bisa hidup bersama saling menguntungkan. Bakteri yang menyusup atau dicaplok itu kemudian berubah menjadi apa yang disebut sebagai mitochondria. Penyusupan mitochondria ini membuat kehidupan yang lebih kompleks bisa muncul. Mitochondria memanipulasi oksigen sedemikian rupa untuk mendapatkan enerji dari makanan. Tanpa trik ini, kehidupan di Bumi tidak akan jauh beranjak dari kehidupan bakteri mikro sederhana.

Tipe sel baru ini disebut eukariotik atau sel yang memiliki membran inti sel sebagai struktur bangunan rumah tempat DNA dalam kromosom. Sel sebelumnya disebut sel prokariotik atau sel

yang tidak memiliki membran inti sel. Munculnya sel eukariotik ini mengubah Bumi menjadi planet yang menarik. Berangsur-angsur, kehidupan menjadi lebih kompleks dan melahirkan dua jenis organisme: yang mengeluarkan oksigen yaitu tumbuh-tumbuhan, dan yang menghirup oksigen yaitu binatang dan manusia seperti Ki Sanak ini……..”

II

“Wow, luar biasa dongengnya. Saya benar-benar terhanyut oleh dongeng sampeyan tadi,” ujar saya menyela karena tidak tahan untuk tidak memberikan pujian atas uraian yang begitu jelas itu.
“Ah, Ki Sanak bisa saja….,” sahutnya, “saya kan hanya menyusunnya dari serpihan-serpihan informasi dan data yang Ki Sanak pernah baca dan kemudian mengendap dan mengkristal berceceran di relung-relung paling dalam di benak Ki Sanak.”
“Begitukah? Saya kok malah sudah lupa pernah membacanya,” timpal saya, “tapi saya tertarik akan mitochondria itu. Bisakah saya mendapat penjelasan lebih banyak mengenai mitochondria itu. Maksud saya, bagaimana nasibnya setelah katakanlah dicaplok itu…” lanjut saya.
“O, si mitochondria itu…,” jawabnya, “dia itu memang sosok aneh. Walaupun menyatu dengan sel kita, dia tetap merasa dirinya merdeka. Dia punya DNA (Asam deoksiribonukleat yang menyimpan cetak biru bagi segala aktivitas sel), RNA (Asam ribonukleat) yang berperan sebagai pembawa bahan genetik dan memainkan peran utama dalam ekspresi genetik) dan ribosom (salah satu organel yang berukuran kecil dan padat dalam sel yang berfungsi sebagai tempat sintesis protein) sendiri. Dia bahkan bereproduksi menurut iramanya sendiri tidak mengikuti sel yang jadi tuan rumahnya. Bentuknya juga tetap seperti bakteri dan membelah seperti bakteri. Pokoknya seperti orang asing di dalam rumah kita sendiri…..…”
“O, begitu ya. Saya jadi ingat beberapa tahun yang lalu pernah membaca mengenai hal ini di buku *A Short History of Nearly Everything* karangan *Bill Bryson*,” ujar saya menyela penjelasannya.
“Lha itu yang saya ambil dari endapan serpihan informasi di benak Ki Sanak,” katanya dengan cepat dan tanpa ragu-ragu menimpali ucapan saya tadi mengenai buku itu.
“Apa bisa dongengnya dilanjutkan?” tanya saya masih bermalas-malasan dalam posisi berbaring.
“Ki Sanak ini kuat atau penasaran? Rupanya belum ngantuk dan capek ya?” Jawabnya.
“Kalau mendengarkan dongeng seru dan menarik seperti ini ya tidak capek,” sahut saya.
“Oke, Saya lanjutkan ya Ki Sanak,” katanya lalu melanjutkan mendongeng:

“Eukariota bersel tunggal itu sekarang lazim disebut Protista. Dibandingkan dengan bakteri sebelumnya, protista adalah keajaiban perekayasaan dan kepiawaian. Ambil saja contoh amuba, yang sederhana dan yang tanpa ambisi apa-apa selain eksis. Dia memiliki 400 juta bit informasi genetik di dalam DNA-nya yang setara dengan 80 buku masing-masing setebal 500 halaman.

Eukariota ini kemudian menguasai trik yang sangat luar biasa. Memang memerlukan waktu cukup lama bagi eukariota untuk menguasai trik ini. Tapi setelah mencobanya selama tidak

kurang dari 1 miliar tahun, eukariota ini mulai mahir untuk saling bergabung membentuk mahluk multiseluler yang kompleks. Berkat inovasi gemilang ini, mahluk berukuran besar dan piawai seperti Ki Sanak bisa muncul. Planet Bumi dengan demikian siap tinggal landas ke tahapan selanjutnya yang lebih ambisius….”

Saya masih mendengar kalimat yang terakhir itu walau sayup-sayup. Rupanya itulah kalimat yang terakhir yang saya dengar sebelum jatuh tertidur. Saya tidak tahu apa reaksi sosok suara itu mengetahui saya tertidur di tengah dongengannya. Yang jelas esok harinya, belum lagi saya beranjak dari tempat tidur, sosok suara itu sudah muncul, katanya: “Wah, untung semalam saya mendengar dengkur Ki Sanak. Coba kalau tidak, bisa-bisa saya ngoceh sendiri sementara Ki Sanak enak-enak pesiar ke alam mimpi yang indah tanpa bilang-bilang……….” ujarnya.
“Oh, saya minta maaf sekali. Tak kuasa benar menahan kantuk semalam,” balas saya.
“Saya maklum kok Ki Sanak. Tapi kapan dongeng itu bisa dilanjutkan?” jawabnya mendesak.
“Sebentar ya saya mau mandi dulu. Habis itu bisa sampeyan lanjutkan,” tukas saya.
“Saya dapat bagian membawakan makalah habis makan siang nanti,” ujar saya lagi sambil beranjak mengambil perangkat mandi dari tas dan lalu menuju ke kamar mandi.
“O, begitu…. Baik, akan saya tunggu Ki Sanak mandi,” ujarnya dengan nada enteng.
Setelah mandi, saya memesan lewat ‘*room-service*’ sarapan untuk dibawa ke kamar saya.
“Bisa dimulai sekarang Ki Sanak?” tanya sosok suara itu serasa tak sabar.
“Boleh. Saya akan memasang handsfree dan memegangi tilpun jadi kalau pelayan yang membawakan sarapan itu datang, dia akan mengira kalau saya sedang berbicara di tilpun….,” jawab saya.

Maka sosok suara itu mulai mendongeng lagi:

“…………. Kehidupan multiseluler terus berkembang. Fosil binatang pertama yang berhasil ditemukan adalah dari masa antara 620 dan 550 juta tahun yang lalu. Mereka adalah binatang tak bertulang belakang (invertebrate). Beberapa diduga merupakan kerabat ubur-ubur. Beberapa lagi berkerabat dengan cacing tanah, lintah darat, dan lain sebagainya. Kehidupan mahluk multi-seluler terus berlanjut, tetap dengan irama dan langgamnya yang tanpa ambisi atau tidak ngoyo untuk meningkat lebih tinggi derajatnya dan/atau menjadi semakin lebih kompleks lagi. Ini berlangsung jutaan tahun lamanya. Tetapi kemudian terjadilah apa yang disebut ledakan Cambria. Ledakan Cambria adalah peristiwa munculnya hewan-hewan yang kompleks secara spontan. Namun peristiwanya tidak seperti ledakan secara harfiah yang mengesankan kejadian yang terjadi seketika atau dalam kurun waktu yang singkat, tetapi terjadi secara berkala sekitar 30 juta tahun, dan beberapa peristiwa berkisar antara 5 sampai 10 juta tahun. Ledakan itu terjadi sekitar 500 juta tahun silam dan merupakan salah satu fase penting dalam perkembangan makhluk hidup di muka Bumi. Fosil-fosil era Cambrian termasuk binatang dengan bentuk tubuh lebih terencana, punya banyak kemiripan dan garis keturunan yang jelas dengan jenis-jenis binatang modern yang kita kenal sekarang.

Penyebab dari ‘ledakan Cambria’ masih menjadi perdebatan di antara para ahli. Beberapa berpendapat bahwa meningkatnya tingkat serta kadar oksigen mendukung tingkat metabolisme yang lebih tinggi dan mendukung evolusi dari organisme yang lebih besar serta struktur tubuh yang lebih kompleks. Sementara yang lainnya berpendapat bahwa kepunahan kehidupan pada masa akhir Vendian membuka kemungkinan munculnya jenis kehidupan yang baru.

Ketukan di pintu menyela dialog saya dengan sosok suara itu. Ternyata itu adalah pelayan yang membawakan sarapan pagi yang saya pesan tadi.

Sesaat kemudian, saya sibuk menyantap sarapan sementara sosok suara itu nampaknya cukup tahu diri tidak mengganggu. Setelah selesai sarapan pagi, saya segera menyapa sosok suara itu lagi: “Saya sudah selesai sarapan. Sampeyan bisa melanjutkan dongeng sampeyan,” kata saya.

“Saya juga tahu Ki Sanak…. Baiklah saya teruskan,” ujarnya.

“…….. Masa antara 500 dan 440 juta tahun lalu, area utara daerah tropis hampir seluruhnya lautan, dan daratan pada masa itu tergabung dalam sebuah superbenua bernama Gondwana. Selama kurun waktu itu, Gondwana bergerak ke arah Kutub Selatan dan banyak dari bagian benua tenggelam ke dalam lautan. Pada masa itu juga muncul tanaman pertama tapi bukan tanaman seperti yang kita kenal sekarang.

Pada waktu itu juga bermunculan invertebrata-invertebrata laut, termasuk graptolit, trilobit, brachiopoda,dan conodont (vertebrata awal), disamping alga hijau dan alga merah, ikan primitif, cephalopoda, coral, crinoida, dan gastropoda.

Pada 440 sampai 410 juta tahun yang lalu, beberapa tumbuhan dan hewan mulai mencoba meninggalkan air dan berkolonisasi di darat. Mengapa mereka meninggalkan air masih menjadi perdebatan tapi kemungkinan besar adalah karena persaingan ekosistem di laut, melarikan diri dari predator, dan kemampuan beradaptasi dengan daratan. Ketika hewan dan tumbuhan sudah menetap di daratan, mereka berkontribusi terhadap proses perubahan Bumi secara fisik dan kimiawi. Kendati demikian, hidup di daratan membutuhkan strategi yang sama sekali berbeda dengan di lautan, seperti mencari nutrisi dan air, menghindari kekeringan, reproduksi, dan lain sebagainya.

Tak ada yang tahu pasti hewan apa yang pertama hidup di daratan. Akan tetapi berdasarkan bukti-bukti yang bisa diverifikasi, hewan pertama yang hidup di darat adalah myriapoda, yang termasuk filum arthropoda. Kerabatnya sekarang ini antara lain adalah kelabang dan kaki seribu. Hewan ini masih terlalu besar dan terlalu berat sementara kaki-kaki mereka masih terlalu kecil untuk menjelajah daratan dan kemungkinan besar hidup di lingkungan daerah pinggiran pantai dan delta-delta sungai.

Keberhasilan evolusioner kelompok-kelompok hewan yang bermigrasi ke darat ini memungkinkan mereka menyebar ke seluruh benua.

Waktu itu Bumi terdiri dari tiga benua besar: Amerika Utara dan Eropa yang tergabung menjadi satu terletak di sekitar daerah khatulistiwa. Di sebelah utara terhampar sebagian dari Siberia modern. Gabungan benua Amerika Selatan, Afrika, Antartika, India serta Australia, yang lebih dikenal dengan Daratan Gondwana, terletak di belahan Bumi sebelah selatan.

Pada masa ini muncul hewan pertama yang berjalan di darat. Sebelumnya, hewan yang berkeliaran di darat bisa dikatakan bergerak dengan cara melata atau merayap.
Hewan ini, Ichthyostega, merupakan peralihan antara ikan dan tetrapoda. Salah satu contoh hewan ini yang terkenal adalah ikan *Tikaalik.* Hewan ini sekarang sudah punah tetapi dia menguak petunjuk bagaimana nenek moyang ikan yang kita kenal sekarang berevolusi menjadi hewan darat. Sepertinya dia adalah bentuk transisi hewan amfibi dan ikan.

Beberapa puluh juta tahun kemudian, tanaman mulai tumbuh dengan akar dan daun, banyak dari mereka mulai tumbuh tinggi. *Archaeopteris* merupakan pohon besar dengan batang kayu. Pada masa ini, pohon dengan biji juga mulai muncul. Kemunculan yang cepat berbagai jenis pohon dan tumbuhan pada masa ini dikenal dengan 'Ledakan Devonian'.

Mulai sekitar 360 sampai 286 juta tahun yang lalu, berlangsung apa yang disebut periode Karboniferus. Kata ini diambil dari kata *carboniferous* yang berarti 'kaya dengan kandungan karbon'.
Pada masa ini, cakupan hutan yang amat sangat luas menyediakan bahan baku bagi pembentukan batubara (karbon), serta mempengaruhi perkembangan biologis, geologis, dan iklim Bumi. Salah satu penemuan evolusioner terbesar pada periode Karboniferus adalah telur *amniotic*. Telur *Amniotic* membuat leluhur burung, mamalia, dan reptil bisa bereproduksi di daratan dengan adanya cangkang telur yang mencegah embrio kekeringan.

Kepunahan besar-besaran yang terjadi sekitar 250 juta tahun yang lalu memengaruhi banyak kelompok binatang di banyak lingkungan dan ekosistem. Namun yang paling terpengaruh oleh kepunahan massal tersebut adalah komunitas laut yang mengalami kepunahan sampai 90-95%. Di daratan kepunahan membuka jalan bagi apa yang disebut "Masa Dinosaurus" di mana dinosaurus mendominasi. Meski sebab dari kepunahan massal pada masa itu masih diperdebatkan, para ahli membuat beberapa hipotesis yang mencakup glasialisasi, perubahan formasi Pangaea, dan aktivitas gunung berapi di samping kemungkinan tumbukan meteor dan asteroid.
Dinosaurus muncul sekitar 240 juta tahun yang lalu pada periode Triasik yang merupakan periode paling awal dari tiga era Mesozoikum (Triasik-Jurasik-Kretaceous).
Periode tengah di masa Mesozoikum disebut periode Jurasik dan ditengarai muncul sekitar 213 dan 145 juta tahun yang lalu. Disamping terkenal lewat judul film spektakuler 'Jurassic Park', Jurasik juga sangat penting bagi kita sampai saat ini, selain banyaknya fossil yang ditemukan, juga mulai terbentuknya endapan sisa-sisa organisme di laut dangkal yang kemudian tertimbun selama jutaan tahun sehingga menjadi minyak yang ditambang sekarang ini.
Pada periode Jurasik, beberapa jenis mamalia awal berangsur-angsur mulai muncul. Ukurannya masih sebesar tikus. Pada periode ini, Dinosaurus, dengan jumlah dan jenis yang lebih banyak dan beragam daripada periode Triasik, merupakan penguasa daratan; ichtyosaurus dan

plesiosaurus menjadi raja di lautan, sementara pterosaurus, keluarga dinosaurus yang bisa terbang, menguasai udara.

Episode akhir dari masa Mesozoikum adalah periode Kretaceous, berasal dari kata latin untuk kapur (*creta*). Perubahan topografi dan ekologi Bumi terjadi pada saat kemunculan tanaman-tanaman bunga sekitar 130 juta tahun yang lalu. Tumbuhan-tumbuhan itu menggunakan mekanisme polinasi angin, warna, bau atau keduanya untuk menarik serangga. Nektar mungkin muncul sebagai semacam "hadiah" dalam proses ini. Binatang menyebarkan benangsari lebih efektif daripada angin, sehingga tanaman-tanaman yang menggunakan serangga sebagai perantara berkembang pesat. Pesatnya perkembangan tanaman bunga ini nampaknya memicu perkembangan besar gelombang kedua berbagai jenis serangga dan kelompok-kelompok baru seperti kupu-kupu, ngengat, semut, dan lebah.
Kemusnahan massal pada periode akhir Kretaceous, 65 juta tahun yang lalu, memusnahkan dinosaurus serta berbagai jenis hewan daratan lainnya yang beratnya lebih dari 25 kg.
Tidak ada satu pun yang mengetahui secara pasti bagaimana dinosaurus dapat musnah. Ada teori yang mengatakan bahwa Bumi ditabrak oleh sebuah asteroid berdiameter 10 km.

Antara 65 dan 55,5 juta tahun yang lalu. Bumi lebih layak huni, dengan tipe cuaca tropis dan subtropis sampai ke daerah kutub. Masa ini adalah masa yang sangat penting bagi sejarah mamalia, sebuah dunia tanpa dinosaurus. Sebelumnya, kebanyakan mamalia berukuran kecil. Setelah dinosaurus menghilang (kecuali turunannya, burung), praktis di dunia saat itu tidak terdapat binatang dengan ukuran besar. Situasi yang unik ini menjadi titik awal suksesnya evolusi mamalia. Hanya 10 juta tahun kemudian, mamalia telah menguasai sebagian besar daerah-daerah yang kosong, seringkali berkompetisi dengan burung pemangsa berukuran besar, terutama di Amerika Selatan. Pada masa ini, daratan dipenuhi binatang sejenis serangga dan hewan-hewan pengerat. Sementara mamalia dengan ukuran menengah mencari makan di hutan dan mamalia karnivora sebagai pemangsa mereka. Mamalia-mamalia ini secara anatomi masih primitif jika dibandingkan dengan mamalia-mamalia yang ada sekarang ini.
Iklim global yang berubah lebih hangat, membuat kawasan hutan tropis bertambah bahkan sampai menjorok ke lingkaran kutub. Banyak fauna baru muncul diantaranya adalah primata dan mamalia berkuku yang berjari (*ungulates*).

Sementara itu, di antara hewan yang bermigrasi ke darat dari laut, ada yang beberapa waktu kemudian ‘balik desa’ ke habitat aslinya di laut. Salah satunya adalah ikan paus. Setelah mengalami berbagai kesulitan hidup beradaptasi di daratan, mamalia paus ini nampaknya beranggapan bahwa kehidupan di habitatnya semula di air lebih baik. Banyak bukti fosil menunjukkan bahwa leluhur jauh paus merupakan *mesonychid*, yang mengalami perubahan habitat secara radikal. *Mesonychid* adalah binatang berkuku, mirip hyena, mamalia penghuni daratan, seukuran dengan serigala sekarang, tapi memiliki tulang tengkorak sebesar beruang. Mereka memiliki empat kaki yang pendek, telapak lebar, dan bertakik sekitar 5-8 cm, gigi

segitiga yang mirip dengan paus saat ini. Leluhur awal paus lainnya, ambulocetus diperkirakan merupakan pengembangan dari mesonychid. *Ambulocetus natan*, yang berarti "paus berkaki yang berenang" ditemukan pada 1993 dan menunjukkan bahwa kaki belakangnya lebih besar dari kedua kaki depannya. Meski Ambulocetus masih merupakan sejenis tetrapoda, kapsul telinganya sudah terisolasi sejak awal dari tulang tengkoraknya—seperti layaknya paus sekarang, dengan rahang yang kuat dan gigi setajam gigi hiu, otak yang kecil, serta tulang pelvis yang menyambung dengan tulang belakang.

Pada permulaan zaman Oligosen, dunia mendingin dengan cepat. Gelombang kepunahan melanda mamalia yang terbiasa pada dunia yang tropis pada zaman sebelumnya. Periode Oligosen akhir ditandai dengan menyusutnya luas hutan, terutama hutan tropis, sementara padang rumput bertambah luas. Hewan-hewan kemudian berevolusi menyesuaikan dengan kondisi alam waktu itu. Ekspansi padang rumput menjadi saksi atas dominasi mamalia seperti kuda, rusa, unta, gajah, kucing, anjing, dan primata.

Primata terus berkembang biak menjadi jenis yang beraneka-ragam. Primata berasal dari kata bahasa Latin '*primates*' yang berarti yang pertama, yang terbaik, atau yang mulia. Di dalam primata ini termasuk lemur, tarsius, monyet, kera, dan juga manusia.

Beberapa bukti DNA menunjukkan bahwa nenek moyang dari kera modern dan manusia berevolusi antara 22 dan 33 juta tahun lalu. Mereka biasa disebut hominida. Simpanse, gorila, dan orangutan (kera besar), gibbon, dan siamang dikelompokkan bersama manusia ke dalam golongan hominida.

Manusia dan simpanse berbagi nenek moyang yang sama sekitar 17 juta tahun lalu, dan kemudian menempuh jalur evolusi yang terpisah sekitar 5,3 juta tahun yang lalu. Manusia berbagi sekitar 98,8% DNA dengan simpanse, yang merupakan spesies keluarga terdekat kita di antara primata.

Spesies transisi yang nantinya akan memisahkan spesies manusia dan spesies lain yang termasuk dalam golongan hominida disebut hominid.

Jenis hominid bermacam-macam, dari Ardipithecus ramidus, hominid tertua berdasarkan fosil yang ditemukan, sampai homo robustus, homo habilis, homo erectus, homo sapiens, dan Homo Neanderthalensis.

"Maaf, apa sampeyan bisa meneruskan dongeng ini nanti malam?" tanya saya menyela, "Saya sudah harus berangkat ke tempat seminar sekarang."

"Baik kalau begitu Ki Sanak. Akan kita lanjutkan lagi dongeng kita setelah Ki Sanak makan malam," jawabnya.

III

Sepulang dari seminar, saya menyempatkan dulu mampir ke sebuah rumah makan dekat tempat penginapan. Saya pikir daripada nanti harus keluar lagi, lebih baik sekalian sekarang mumpung juga sudah di luar. Setelah makan dan mandi, udara dingin dari kamar yang berpendingin udara membuat saya buru-buru ingin memancal selimut. Tapi, tiba-tiba muncul lagi sosok suara itu,

katanya: “Wah, Ki Sanak sudah siap-siap berangkat ke peraduan nih. Tapi boleh dong saya temani Ki Sanak sambil Ki Sanak mencari tidur.”
“Boleh saja. Tapi nanti jangan marah kalau saya tahu-tahu sudah mendengkur,” sahut saya sekenanya.
“Oke boss,” jawabnya setengah meledek.

Dia meneruskan dongengnya lagi: “………… Tidak ada yang bisa merekonstruksikan dengan tepat bagaimana leluhur manusia yang disebut hominid memisahkan diri dari hominida, kelompok besarnya yang mencakup simpanse, gorila, orang utan, dlsb. Akan tetapi banyak ahli dan penulis telah mencoba membuat rekaan berdasarkan peninggalan-peninggalan yang bisa ditemukan seperti kerangka, tengkorak, serta peralatan mereka.
Dari rekaan-rekaan tersebut, kita bisa membayangkan bahwa pada suatu saat di masa lampau atau antara 10 juta sampai 5 juta tahun yang lalu terjadi apa yang disebut pendinginan iklim global. Tidak ada yang tahu pasti apa yang menyebabkannya. Tetapi yang jelas berdasarkan bukti-bukti sedimen yang sudah dipelajari para ahli, pendinginan iklim global itu mencapai puncaknya sekitar 6,5 sampai 5 juta tahun yang lalu yang menyebabkan air laut membeku secara masif dan terperangkap dalam gletser-gletser raksasa. Ini pada gilirannya membuat permukaan air laut menurun drastis, tak terkecuali Laut Tengah yang bahkan sering kering sama sekali. Ini membuat benua Afrika kekurangan uap air yang mengakibatkan iklim di sana menjadi kering.
Iklim dingin yang kering menyebabkan banyak pohon mati sehingga areal hutan di sana menyusut tajam, bahkan di banyak tempat berubah menjadi kantong-kantong pepohonan yang masing-masing dipisahkan oleh padang rumput yang luas atau savanna.
Dalam keadaan alam seperti inilah kira-kira 5 juta tahun yang lalu hidup di kawasan Afrika tropis bagian timur leluhur bersama manusia-simpanse. Berdasarkan kalkulasi genetika, jumlahnya diperkirakan 50.000 sampai 100.000. Kondisi alam saat itu begitu sulit bagi mereka. Areal hutan menyusut, pohon-pohon tak lagi menghasilkan banyak buah. Mereka mau tidak mau dipaksa turun dari pohon dan harus lebih banyak berada di tanah mencari makanan lain yang ibaratnya seperti menempatkan mereka langsung di depan moncong pemangsa mereka seperti singa, harimau, leopard dan anjing liar. Tak heran ini membuat komunitas kera besar itu stres sehingga banyak dari mereka yang mati dan punah. Yang bisa bertahan hidup mau tidak mau harus beradaptasi dengan lingkungan yang baru.
Ada dua jenis yang bertahan hidup. Satu jenis tetap bertahan hidup dengan bergelantungan di pohon-pohon di hutan yang tersisa dan mempertahankan cara hidup mereka yang lama. Jenis ini menghasilkan simpanse yang karena tetap pada cara hidup lama mereka tidak mengalami perubahan pola hidup serta bentuk fisik yang mencolok. Jenis yang lain berhasil bertahan hidup dengan mencoba cara hidup yang lain yang memanfaatkan tidak saja pohon-pohon yang tersisa tetapi juga ruang terbuka yang tercipta. Cara hidup di ruang terbuka inilah yang memicu lahirnya ketrampilan baru yang sangat menentukan yaitu berjalan dengan dua kaki (bipedal).
Berjalan dengan dua kaki (bipedal) adalah lompatan besar pertama untuk menjadi manusia. Berdiri tegak sesungguhnya juga dilakukan jenis kera-kera besar lain, tetapi berjalan dengan dua

kaki merupakan hal yang sampai saat ini hanya dilakukan manusia. Simpanse sendiri berjalan dengan menggunakan buku-buku tangan mereka sebagai ‘kaki’ depan mereka.

Tapi kenapa harus berjalan dengan dua kaki (bipedal)? Yang terutama adalah karena ternyata ini adalah cara berjalan yang lebih efisien dibandingkan kalau berjalan dengan menggunakan buku-buku tangan sebagai kaki depan. Boleh dibilang, keuntungan inilah yang membuat leluhur manusia mengadopsi cara berjalan dengan dua kaki. Ini terbukti dari sebuah eksperimen di mana dengan menggunakan enerji yang sama, manusia bisa berjalan kira-kira 17,7 kilometer sementara simpanse hanya 9,6 kilometer. Di samping keuntungan itu, ada juga keuntungan yang lain seperti memungkinkan kedua tangan bebas untuk membawa barang-barang serta memungkinkan pandangan ke sekeliling yang lebih luas.

Pendinginan iklim gobal yang terulang lagi beberapa juta tahun kemudian memaksa hominid yang hidup saat itu berjuang mencari sumber makanan baru. Satu kelompok yang tetap dengan pola makanan vegetarian menyesuaikan diri dengan menumbuhkan gigi geraham yang lebih besar dan kuat yang bisa untuk mengunyah dedaunan yang lebih kasap dan keras. Kelompok lainnya menyesuaikan diri dengan cara yang lebih inovatif yaitu menjadi pemakan daging. Pola makan baru ini secara berangsur-angsur berakibat pada pertumbuhan kapasitas otak mereka.

Otak memerlukan makanan bernutrisi tinggi karena sel-sel otak sangat rakus akan glukosa dan oksigen. Dan itu bisa dipenuhi tidak hanya dengan memakan dedaunan tetapi juga daging. Di samping itu, memakan daging juga memungkinkan usus yang lebih pendek serta juga mampu menghasilkan nutrisi tambahan yang perlu untuk memenuhi kebutuhan nutrisi otak yang berukuran lebih besar.

Munculnya cara berjalan dengan dua kaki (bipedal) serta kapasitas otak yang lebih besar merupakan dua langkah genetika penting yang memisahkan simpanse dan manusia. Revolusi genetika ketiga terjadi sekitar 1,7 juta tahun yang lalu dalam bentuk perubahan fisik dan tingkah laku. Spesies hominid yang hidup pada masa itu sudah memiliki tangan seukuran panjang tangan manusia modern. Ini menandakan bahwa mereka sudah benar-benar hidup di tanah dan tidak lagi ‘nongkrong’ di pohon. Rongga dadanya tidak lagi berbentuk kerucut tetapi sudah berbentuk tong seperti yang lazim pada manusia modern. Ini lagi-lagi akibat perubahan pola makan mereka. Seperti diketahui, usus pemakan tumbuh-tumbuhan panjang sehingga rongga dada menjadi lebih besar di bagian bawah agar cukup untuk ruang perut. Sementara rongga dada berbentuk mirip tong terletak di atas rongga perut yang kecil, menandakan bahwa mereka makan makanan yang lebih kaya nutrisi yang terdiri dari daging, dan mungkin juga umbi-umbian. Banyak ahli yang menduga bahwa hominid yang hidup pada masa itu sudah memanfaatkan api untuk memasak. Ini merupakan kemajuan besar sebab memasak makanan membuatnya lebih mudah dicerna. Mereka juga diperkirakan sudah menggunakan peralatan batu yang lebih canggih daripada peralatan batu sebelumnya. Para ahli juga menduga bahwa tubuh mereka sudah jarang

ditumbuhi rambut. Ini diperlukan untuk memudahkan mereka berkeringat untuk mendinginkan badan.
Karena mereka sudah lebih bisa menyesuaikan diri dengan kondisi kering, mereka juga dengan sendirinya lebih bisa beradaptasi dengan kondisi macam apapun. Oleh karena itu, para ahli menduga merekalah pelopor gelombang migrasi spesies hominid keluar dari Afrika. Beberapa dari mereka menurut fosil yang mereka tinggalkan bahkan sudah mencapai Cina utara dan Eropa. Sementara itu, spesies hominid yang tetap tinggal di Afrika saat itu juga terus berevolusi. Mereka inilah yang nantinya menjadi leluhur manusia modern sekarang ini yang diyakini juga merupakan spesies hominid pertama yang menggunakan bahasa untuk berinteraksi di antara mereka.
Mengingat di antara para ahli pun masih sering terjadi perdebatan sengit mengenai apa yang sebenarnya terjadi, rasanya tidak perlu terlalu rinci diuraikan di sini bagaimana bahasa bisa muncul pada leluhur manusia modern. Akan tetapi para ahli sepakat bahwa lahirnya bahasa telah memungkinkan transformasi yang luar biasa pada tingkah laku mereka. Sebagai mahluk sosial, tak ada yang lebih penting daripada kemampuan untuk mengirimkan atau mengkomunikasikan pikiran-pikiran kepada yang lain. Bahasa memungkinkan satu kelompok menjadi lebih menyatu. Mereka pun kemudian bisa membuat rencana jangka panjang serta mengajari anak-anak mereka kearifan lokal dan ketrampilan-ketrampilan yang sudah mereka kuasai.
Leluhur manusia modern ini hidup dari berburu dan memulung barangkali seperti apa yang sekarang ini masih dilakukan oleh suku !kung di kampung halaman mereka di Afrika Timur Laut. Tempat tinggal mereka adalah gua alam atau gubuk sangat sederhana. Siang hari mereka berburu hewan dan mengail ikan dengan peralatan sederhana, sedang pada malam hari, mereka berkumpul di sekitar api unggun dan berbagi cerita. Kulit mereka hitam karena terpanggang teriknya matahari. Mereka memiliki tulang-tulang besar dan kuat. Dari penelitian atas evolusi kutu manusia, para ahli memperkirakan bahwa mereka sudah mengenal pakaian sederhana dari kulit binatang atau kulit kayu yang mereka jahit sendiri. Leluhur manusia modern ini bisa jadi hidup berkelompok dalam kelompok-kelompok kecil yang egaliter, tanpa pemimpin, tanpa hak milik pribadi dan tanpa perbedaan status. Satu kelompok acap bertarung dengan kelompok yang lain baik untuk mempertahankan daerahnya atau untuk menguasai daerah kelompok lainnya. Ketika jumlah anggota suatu kelompok sudah mencapai jumlah tertentu (diperkirakan sekitar 150 orang), perselisihan menjadi lebih sering terjadi sehingga memaksa beberapa diantara mereka memisahkan diri. Mereka ini memang hidup berpindah-pindah akan tetapi biasanya tidak terlalu jauh dari asal mereka semula. Mereka sudah beradaptasi untuk bertahan hidup di lingkungan setempat mereka di mana hampir tiap jengkal tanah mereka pahami, hampir tiap jenis tanaman serta hampir semua hewan yang hidup di sana mereka kenali…….”
“Ah, nampaknya Ki Sanak sudah siap tinggal landas ke alam mimpi nih,” ujarnya menyela dongengnya. Saya yang terus terang saja memang sudah nyaris jatuh tertidur hanya bisa menjawab dengan anggukan kepala sambil menguap lebar.
“Baiklah Ki Sanak. Kita sambung dongeng ini lain kali lagi…,” katanya lagi yang terdengar di telinga saya sangat sayup-sayup.

IV

"…… Manusia modern sekarang ini, termasuk Ki Sanak, termasuk dalam sub-spesies homo sapiens yang disebut 'homo sapiens sapiens' yang secara harfiah berarti manusia bijak yang bijak…….," ujarnya melanjutkan dongeng yang terputus beberapa hari yang lalu.

"Tetapi belum tentu begitu kenyataannya," sela saya cepat.

"Wah, itu saya tidak tahu Ki Sanak. Ki Sanak tentunya yang lebih bisa menilainya," jawabnya.

"Terus gimana?" timpal saya. Sosok suara itu pun lalu melanjutkan dongengnya. Waktu itu hari sudah jauh tergelincir ke haribaan malam. Saya tengah duduk sendirian di teras rumah menikmati syahdunya senyap. Baru beberapa hari yang lalu saya kembali dari Jakarta. Setiba kembali di rumah, saya terserang flu dan terpaksa harus beristirahat beberapa hari. Walaupun badan rasanya lebih enakan, saya masih merasa belum benar-benar fit. Faktor umur jualah yang menyebabkan proses pemulihan kondisi saya tidak secepat dulu lagi. Rupanya hal ini diketahui oleh sosok suara itu. Dia beberapa hari ini diam seribu bahasa dan baru muncul lagi malam ini ketika dia rasakan saya sedikit banyak sudah siap mendengarkan dongengnya lagi.

"………Seperti sebelumnya telah diceritakan, mereka itu berevolusi di Afrika," dia memulai lagi dongengnya. "Tetapi pada suatu saat, ada sekelompok dari mereka yang memberanikan diri meninggalkan daerah asal mereka dengan tujuan yang mereka sendiri tidak tahu pasti. Mereka adalah segelintir dari sekitar seratusan pasang manusia yang bisa bertahan hidup akibat bencana yang terjadi sekitar 71.000 tahun yang lalu….."

"Bencana?" tanya saya menyela.

"Benar Ki Sanak, bencana yang maha dahsyat….," sahutnya bersungguh-sungguh. "Waktu itu gunung Toba yang terletak di pulau Sumatra meletus. Letusannya sangat dahsyat, bahkan bisa dikatakan seluruh badan gunung Toba terlontar dan yang tersisa hanyalah kaldera sepanjang lebih dari 96 km dan lebar hampir 58 km yang sekarang ini dikenal sebagai danau Toba. Abu, kerikil dan material vulkanik terlempar ke udara setinggi tidak kurang dari 32 km dan kemudian menyebar ke seantero penjuru dunia. Diperkirakan endapan abu vulkanik waktu itu menutupi permukaan Bumi seluas hampir 800 km^2. Seluruh pulau-pulau di lautan Pasifik terkubur sementara semenanjung India tertutup endapan abu setebal tidak kurang dari ¼ meter. Tetapi yang lebih gawat lagi, langit jadi tertutup oleh 1.1 miliar ton debu stratosfir dan aerosol asam sulfat. Bumipun jadi gelap dan suhu udara turun drastis mencapai sekitar minus 9^0 sampai minus 3^0 Celsius dan sekitar 23^0 Celsius di daerah tropis. Suhu udara sedingin ini tentu saja mematikan banyak jenis tumbuh-tumbuhan di daerah tropis maupun sub-tropis. Debu-debu vulkanis yang sangat halus juga masuk ke saluran pernapasan mahluk-mahluk yang hidup saat itu, mengakibatkan mereka sulit bernafas. Debu-debu itu juga menempel di sayap burung-burung, membuat mereka tidak bisa terbang.

Berdasarkan bukti-bukti yang berhasil dikumpulkan, kabut asam sulfat bertahan di atmosfer selama tidak kurang dari 6 tahun. Kabut itu memantulkan kembali sinar matahari ke angkasa dan menghalanginya jatuh ke Bumi sehingga Bumi pun mengalami musim dingin yang sangat panjang. Petaka ini kemudian disusul dengan datangnya zaman es kecil yang berlangsung selama tidak kurang dari 1 millennium (1000 tahun). Sebagai akibatnya, hutan-hutan di daerah sub-

tropis lenyap, sementara yang di daerah tropis banyak yang berubah menjadi padang rumput atau bahkan gurun pasir.
Kondisi alam seperti ini tentu saja merupakan bencana bagi spesies hominid yang hidup saat itu. Beberapa kelompok subspesies ‘homo erectus’ yang waktu itu tinggal di Indonesia dan Cina, terutama yang tinggal relatif jauh dari letusan memang berhasil selamat. Akan tetapi mereka tidak luput dari akibat sampingannya, yaitu akibat yang ditimbulkan oleh menumpuknya debu vulkanis serta berkurangnya sumber makanan mereka. Demikian juga subspesies ‘neanderthal’ di Eropa. Dengan tubuh mereka yang sudah beradaptasi dengan iklim yang dingin, mereka tentu tidak mengalami kesulitan yang serius dengan terjadinya musim dingin yang berkepanjangan. Akan tetapi mereka juga mengalami kesulitan mendapatkan bahan makanan karena punahnya pepohonan dan banyak hewan yang mati.
Di Afrika, di mana subspesies ‘homo sapiens’ hidup, hanya ada beberapa daerah yang masih bisa ditinggali terutama daerah pantai di bagian selatan dan timur serta sepanjang laut tengah. Di daerah-daerah itu masih cukup banyak tersedia air dan sumber makanan dari laut, terutama kerang laut….”
“Wah,” sela saya, “saya bisa membayangkan beberapa gelintir leluhur saya yang hidup waktu itu dihinggapi ketakutan yang amat sangat di dalam gua-gua yang mereka tinggali. Mereka menatap awan kelabu yang bergulung-gulung menutupi langit dan menghalangi sinar matahari. Saya bisa merasakan kecemasan dan kebingungan, atau mungkin juga kekesalan mereka dalam beberapa hari setelah itu ketika awan kelabu tetap bertahan, tidak seperti pengalaman mereka selama ini. Sementara suhu udara pun juga terus bertambah dingin. Tumbuh-tumbuhan mati sementara hewan-hewan yang menjadi sumber makanan mereka telah menghilang entah ke mana. Boleh jadi juga telah menjadi korban debu vulkanis serta udara yang luar biasa dinginnya…..”
“Iya, Ki Sanak”, sahutnya melanjutkan, “menurut bukti-bukti peninggalan mereka yang berhasil ditemukan, waktu itu ada sekitar 20 gua di sepanjang pantai Afrika selatan yang dihuni oleh leluhur Ki Sanak. Tempat ini memang ideal tetapi tetap saja kondisi alam yang tidak menguntungkan saat itu menuntut leluhur Ki Sanak memeras akal dan pikiran mereka agar bisa bertahan hidup. Kondisi inilah yang diperkirakan membuat mereka punya banyak akal serta tegar. Dari peninggalan-peninggalan mereka yang berhasil ditemukan, bisa diketahui bahwa mereka telah berhasil mengembangkan teknologi peralatan dari batu yang sangat canggih. Banyak di antara alat-alat itu sudah diberi tangkai dari kayu. Mereka juga nampaknya sudah menggunakan senjata tombak yang tentu saja mampu melipat gandakan hasil perburuan mereka. Dengan tombak, mereka bisa membunuh atau melumpuhkan binatang-binatang yang lebih besar, jadi mereka tidak lagi hanya mengandalkan berburu binatang-binatang kecil yang hasilnya kurang memadai untuk dimakan oleh semua anggota kelompok.
Sejak saat itu, berburu binatang besar menjadi tumpuan kelompok ini untuk bertahan hidup. Selain itu, mereka juga mulai meningkatkan pemanfaatan sumber makanan dari laut yang tersedia berlimpah di sekitar gua-gua yang mereka huni. Mereka diperkirakan mulai aktif melakukan penangkapan binatang-binatang laut, antara lain anjing laut, ikan lumba-lumba, penguin, ikan paus dan kerang-kerangan.

Bukti-bukti fosil menunjukkan bahwa pada saat inilah, kemungkinan besar akibat tekanan kondisi alam yang ekstrim itu, leluhur Ki Sanak yang bisa bertahan hidup mulai mengembangkan dan beradaptasi dengan mekanisme-mekanisme kultural dan psikologis yang mentransformasikan mereka menjadi mahluk yang benar-benar modern.
Waktu terus berjalan dan dari kelompok kecil yang bertahan hidup waktu itu, seperti saya katakan tadi ada segelintir – berdasarkan bukti genetika diperkirakan berjumlah sekitar 100 sampai 500 orang – yang bisa dikatakan nekat menyeberangi Laut Merah melalui selat Bab al-Mandab yang memisahkan benua Afrika dan jasirah Arab. Lebar selat itu hanya sekitar 24 kilometer. Akan tetapi pada zaman pendinginan global waktu itu, permukaan air Laut Merah lebih rendah sekitar 60 meter sehingga lebar selat menjadi tidak lebih dari 11 kilometer. Pulau-pulau kecil dan karang-karang yang bertebaran di sepanjang selat menjadi batu loncatan bagi kelompok kecil ini untuk bisa sampai ke seberang. Sesampai di semenanjung Arab, mereka secara berangsur-angsur menyeberangi semenanjung Arab lalu menyusuri daerah pantai Timur Tengah menuju ke arah selatan yaitu semenanjung India. Sesampai di India, sekelompok lagi memutuskan untuk meneruskan ‘petualangan’ mereka ke arah timur sehingga pada akhirnya mencapai Sunda Besar yang waktu itu merupakan satu daratan luas gabungan dari apa yang dikenal sekarang ini sebagai Semenanjung Malaya, Pulau Sumatera, Pulau Kalimantan, dan Pulau Jawa.
Sampai di sini, masih ada lagi sekelompok kecil yang nekat menyeberang ke Australia menggunakan perahu.

Sementara itu, dari mereka yang menetap di sepanjang pantai semenanjung Arab, ada yang kemudian melanjutkan petualangan mereka ke arah Asia barat dan Levant. Kelompok inilah yang menjadi leluhur orang-orang yang nantinya bermigrasi ke jantung Eurasia.
Kelompok lain lebih memilih meneruskan petualangan mereka ke Asia Timur. Satu kelompok lain memutuskan menetap di padang rumput Stepa di Asia tengah. Keturunan dari kelompok ini ada yang bermigrasi ke arah barat yaitu ke Eropa, ada pula yang ke arah Siberia dan pada akhirnya kemudian menyeberangi laut yang memisahkan Siberia dan Alaska menuju ke benua Amerika.
Kedatangan atau lebih tepat dikatakan serbuan subspesies ‘homo sapiens’ inilah yang mempersempit ruang gerak subspesies yang telah ada lebih dulu di situ yaitu subspesies ‘homo erectus’ dan ‘neanderthal’. Karena terdesak dan kalah bersaing, mereka akhirnya punah.
Jadilah kelompok-kelompok manusia ini yang kemudian bersimaharajalela dan beranak-pinak serta kemudian menyebar ke seluruh penjuru Bumi. Begitu mereka menyebar, mereka kemudian beradaptasi dengan lingkungan ekologis dan iklim setempat. Mereka lalu mengembangkan ciri-ciri lokal yang berbeda-beda. Di daerah yang terletak di lintang utara, warna kulit mereka berubah menjadi lebih terang karena lebih sedikitnya radiasi ultraviolet. Keberagaman yang timbul sebagai akibat proses adaptasi lokal ini mengakibatkan juga munculnya banyak bahasa-bahasa, budaya dan agama lokal…….”

“Hari sudah larut malam Ki Sanak. Apakah Ki Sanak tidak berkeinginan istirahat?” tanyanya menyela dongengannya.
“Iya juga sih. Rasanya keringat dingin sudah mulai keluar. Mungkin sudah waktunya saya berbaring lagi,” jawab saya.
“Baiklah, Ki Sanak. Kita akan berbincang lagi nanti kalau Ki Sanak sudah sehat betul,” ujarnya lagi.
Suasana pun kembali senyap. Dan saya beranjak berdiri lalu masuk ke kamar dan berbaring. Ternyata masih sulit bagi saya untuk segera jatuh ke lembah mimpi. Selama belum bisa tidur itu, saya iseng-iseng menyalakan televisi. Salah satu saluran ternyata sedang memutar film serial berjudul “*Mankind – The Story of All of Us*” (Tentang Manusia – Cerita Mengenai Kita Semua). Episode yang sedang diputar adalah tentang prestasi peradaban industri yang sampai sekarang ini telah berlangsung sekitar 200 tahun. Iseng-iseng saya bandingkan jangka waktu 200 tahun itu dengan perjalanan planet Bumi ini dari terbentuknya pertama kali 4,6 miliar tahun yang lalu sampai sekarang. Kalau riwayat Bumi itu dibuat buku dan satu halamannya mewakili kurun waktu selama 10 juta tahun, maka buku itu akan setebal 460 halaman. Apabila di masing-masing halamannya ada 50 baris dan per barisnya terdiri dari 50 huruf dan per hurufnya mewakili kurun waktu 4.000 tahun, maka masa 200 tahun yang dikatakan sebagai masa kejayaan peradaban industri kita itu bisa digambarkan kurang dari 1 huruf, tepatnya 1/20 huruf atau 1 huruf dibagi 20. Ini bukan apa-apa kalau dibandingkan dengan kurun waktu merajalelanya spesies dinosaurus di Bumi ini yang menyita 16 1/2 halaman. “Gombal!!!....,” gerutu saya menanggapi ucapan narator film yang memuji-muji kehebatan peradaban industri. Karena kesal, akhirnya pesawat televisi saya matikan. Saya lalu memejamkan mata rapat-rapat dengan harapan bisa segera tidur lelap…..

• Dari Gua Ke Ladang Dan Munculnya Kumpulan Dangau-Dangau Itu…

I

Sudah beberapa hari ini tidak terdengar sosok suara itu. Entah kenapa. Saya sendiri sudah dua hari ini tinggal di rumah pak Dodo, kerabat saya yang tinggal di sebuah desa di kaki gunung Merapi. Sudah berulang kali sebenarnya pak Dodo mengundang saya berkunjung ke rumahnya tetapi baru kali ini undangan itu bisa saya penuhi. Kebetulan waktunya bertepatan dengan perayaan ‘Saparan’. Saparan adalah tradisi tahunan desa ini. Seperti tercermin dari namanya, tradisi ini diselenggarakan tiap bulan Sapar. Menurut penjelasan pak Dodo, yang kebetulan juga merupakan lurah di desa itu, tradisi saparan diselenggarakan untuk mewujudkan rasa syukur atas segala limpahan rezeki selama satu tahun yang lalu. Banyak sekali acara yang diselenggarakan seperti kendurian, wayangan dan lain sebagainya. Bagi saya, yang pernah lama tinggal di Jakarta, yang menarik bukan keramaian acaranya, tetapi justru ketulusan penduduk desa itu mempersilakan singgah dan menjamu siapapun yang lewat di depan rumah mereka. Ketulusan semacam itu sangat langka saya temui dalam pergaulan saya sehari-hari di Jakarta selama ini. Menurut pak Dodo, mereka melakukan itu untuk “ngalap” atau mengharapkan berkah dalam

perjalanan hidup mereka satu tahun ke depan. Bagi penduduk desa itu, pepadha atau sesama yang lewat di depan rumah mereka pada hari itu dianggap membawa berkah sehingga perlu dijamu. Ini sungguh berlainan dengan praktik yang terjadi di kota besar. Dari pengalaman saya hidup selama ini di kota besar, sesama lebih sering dianggap pesaing yang harus di'libas' atau dikalahkan. Kalau pun tidak demikian, sesama dianggap sebagai alat untuk dimanfaatkan atau lebih tepatnya diperdaya demi kepentingan sendiri. Contoh untuk itu segudang banyaknya. Satu contoh adalah pesan singkat tipuan yang marak beberapa tahun belakangan ini. Saya pernah iseng-iseng menghitung berapa pesan tipuan semacam itu masuk di tilpun genggam saya dalam satu bulan. Lebih dari 400 buah atau rata-rata lebih dari 10 tiap harinya! Ya ampun….

Pada hari Saparan itu, tak kurang dari 25 rumah yang terpaksa saya singgahi. Saya katakan terpaksa karena sesungguhnya hasrat hati saya hanyalah berkunjung ke 2 rumah yang memang kerabat pak Dodo yang dengan sendirinya kerabat saya juga. Kecuali 2 kerabat yang saya sebut tadi, yang empunya dan penghuni rumah lainnya yang saya singgahi baru saya kenal saat itu. Kendati demikian, saya sama sekali tidak diperlakukan sebagai orang asing. Saya diajak bicara seolah-olah orang yang tiap hari mereka temui. Sungguh pengalaman yang hangat dan mengesankan.

Malam harinya, suasana desa seperti biasa sangat sepi. Kebetulan juga hujan turun agak deras. Pak Dodo tengah menjamu beberapa warga desanya di beranda rumah. Karena tak punya teman ngobrol, saya tinggal di kamar sambil membaca buku yang saya bawa dari rumah. Tiba-tiba saja sosok suara itu terdengar lagi. "Ki Sanak…..," sapanya. Karena sudah agak lama tidak mendengar suara itu, saya sampai melonjak kaget. "Ah, sampeyan ngagetin saya saja," kata saya setelah bisa menguasai diri lagi.

"Maaf sekali Ki Sanak," jawabnya.

"Kenapa baru muncul sekarang?" tanya saya.

"Terus terang saya tidak berani mengganggu Ki Sanak beberapa hari belakangan ini," jawabnya takut-takut.

"Lha memangnya kenapa?" sahut saya. "Apa saya menggigit?"

"Bukan begitu Ki Sanak. Beberapa hari ini Ki Sanak nampaknya uring-uringan terus," timpalnya agak tersendat-sendat.

"Saya sendiri tidak merasakan begitu," jawab saya. "Hanya memang beberapa hari belakangan ini saya merasa semakin frustasi saja melihat apa yang terjadi. Saya merasakan ada yang salah, benar-benar salah. Tetapi sepertinya hanya saya yang merasakan itu. Orang lain tidak. Bahkkan banyak yang bersikap seolah-olah arah yang mereka tempuh sudah benar dan akan membawanya ke keadaan yang jauh lebih baik. Saya merasa sendirian dan benar-benar kesepian."

"Saya memahami yang Ki Sanak rasakan. Tapi tak baik kalau itu membuat Ki Sanak putus asa. Bukankah ada yang pernah mengatakan bahwa tak ada yang berbuat kesalahan lebih besar daripada dia yang tidak berbuat apa-apa karena merasa hanya sedikit yang bisa dia lakukan," sahutnya.

"Apalagi, kalau Ki Sanak putus asa dan tidak mau melakukan apa-apa lagi untuk mengubah keadaan, lha buat apa saya menceritakan dongeng ini kepada Ki Sanak?" katanya lagi.

"Iya, ya," jawab saya. "Bukankan setidak-tidaknya saya bisa menceritakan itu kepada anak cucu saya."
"Benar Ki Sanak. Saya yakin banyak dari mereka yang bertindak seperti yang mereka lakukan sekarang ini karena terseret arus orang-orang di sekitar mereka dan terpengaruh lingkungan yang lebih besar lagi, lingkungan masyarakat yang sangat konsumtif. Kalau mereka diberikan pencerahan, mungkin ada beberapa di antara mereka akan sadar dan mau mengubah sikap serta cara hidup mereka," katanya.
"Baiklah kalau begitu. Coba sampeyan teruskan lagi dongeng sampeyan," saya cepat menimpali.
"Dulu sampai di mana ya dongengnya?"
"Seingat saya sih sampai leluhur manusia modern bermigrasi ke luar Afrika."
"O, ya. Mereka lalu menyebar ke Asia, Eropa, Australia dan Amerika bukan?"
"Kalau tidak salah iya. Maklum sudah agak lama dan ingatan saya setelah tua ini jadi kurang tajam."
"Baiklah saya teruskan ceritanya: ……….. Sekitar 10.000 tahun yang lalu, suhu Bumi menghangat kembali. Gletser surut dan permukaan air laut naik. Iklim menjadi lebih hangat dan basah. Leluhur-leluhur Ki Sanak, yang pada saat itu sudah mendiami hampir seluruh benua kecuali benua Antartika, dihadapkan pada tuntutan adaptasi yang lain lagi. Waktu itu, binatang-binatang besar yang biasa mereka buru sudah banyak berkurang, entah karena mati kedinginan pada zaman es yang baru lalu atau karena terlalu banyak diburu atau kedua-duanya. Karena berburu tidak lagi dapat diandalkan, mereka lalu beralih ke mengumpulkan tanaman biji-bijian, umbi dan buah-buahan yang tumbuh liar. Perubahan pola mencari makan ini memaksa mereka mulai lebih lama menetap di suatu tempat. Mereka menetap di situ secara berkelompok. Tiap kelompok terdiri dari sekitar 50 orang. Mereka tidak lagi tinggal di gua melainkan sudah mendirikan gubuk-gubuk sederhana dari ranting pohon, tanah liat dan di beberapa tempat juga tulang-tulang dan kulit binatang besar. Laki-laki dari kelompok itu masih meneruskan berburu binatang, sementara yang perempuan mengumpulkan biji-bijian,umbi-umbian dan buah-buahan yang tumbuh liar di sekitar hunian mereka.
Pada suatu hari, katakanlah demikian, ada seorang perempuan dari salah satu kelompok itu yang hendak membuang tulang-tulang sisa makanan mereka ke tempat pembuangan yang tidak jauh letaknya dari huniannya. Setelah membuang tulang-tulang itu dan sembari hendak balik, dia melihat tanaman gandum bertumbuhan di sela-sela buangan tulang-tulang. Dia pun lalu berjongkok dan mengamati tanaman itu. Dia ingat pernah melihat tanaman semacam itu di padang rumput di dataran tinggi dekat situ tempat dia dan teman-temanya beberapa waktu yang lalu mengumpulkan biji gandum. Karena penasaran, dia ambil beberapa biji gandum dan setelah itu, alih-alih langsung pulang, dia pergi ke padang rumput itu. Setiba di pinggirannya, dia berjongkok dan dengan jari-jarinya membenamkan biji-biji yang dia ambil tadi ke dalam tanah.
Beberapa minggu kemudian, ketika dia balik lagi, perempuan itu melihat bahwa tanaman yang tumbuh dari benih-benih yang dia tanam ternyata tumbuh lebih subur dan lebih kuat dibandingkan yang tumbuh liar.

Itulah awal mula orang mengenal pertanian. Munculnya pertanian sendiri diyakini tidak terpusat di satu daerah lalu menyebar ke tempat-tempat lain, melainkan muncul sendiri-sendiri tak berhubungan satu dengan lainnya di berbagai daerah yang meliputi antara lain Timur Tengah (gandum), Cina (padi), Asia Tenggara (padi), serta Amerika Tengah dan Amerika Latin (jagung, kentang). Nampaknya, kondisi alam yang berubah semakin menguntungkan akibat iklim interglacial yang lebih hangat merangsang timbulnya kelompok-kelompok kecil perkemahan musiman yang mulai mencoba membudidayakan tanaman serta menjinakkan hewan piaraan, seperti anjing, kambing, domba, sapi, dan babi.

Sejak saat itu, pertanian berangsur-angsur menyebar ke seluruh penjuru dunia. Salah satu konsekuensi dari semakin berkembangnya pertanian adalah munculnya pemukiman-pemukiman besar yang berpenduduk beberapa ratus orang. Semakin terkonsentrasinya pemukiman seperti itu memungkinkan perlindungan yang lebih baik atas anggota-anggota kelompok itu terhadap musuh, pemangsa dan bencana alam. Ini pada gilirannya memicu peningkatan laju pertumbuhan penduduk yang cukup drastis. Konsentrasi pemukiman yang terjadi akibat 'revolusi pertanian' ini juga nantinya merupakan cikal bakal kota dan lahirnya negara kota.

Pada masa ini, peralatan batu pun juga dikembangkan lebih canggih lagi. Barang-barang dari keramik juga mulai dibuat. Semua ini ditambah penggunaan barang-barang dari logam beberapa saat kemudian nanti menjadi landasan munculnya peradaban.

Di hampir seluruh tempat yang mempraktekkan pertanian, pemukiman penduduk yang permanen juga mulai menjamur. Berlimpahnya hasil panen menciptakan surplus makanan yang bisa menghidupi jumlah penduduk menetap yang lebih besar. Pada saat inilah, tidak semua penduduk perlu terlibat dalam pekerjaan menghasilkan makanan. Beberapa orang jadinya bisa mengkhususkan diri pada membuat barang-barang yang dibutuhkan masyarakat. Pembuat barang-barang keramik kemungkinan besar adalah tukang spesialis pertama yang muncul. Tetapi mereka tak lama kemudian segera disusul oleh penenun, penyamak kulit, pembuat batu bata, tukang bangunan, pandai besi, dan bermacam-macam keahlian lainnya.

II

"Tak berapa lama kemudian muncul kota-kota……," demikian sosok suara itu melanjutkan dongengnya tanpa mempedulikan apakah saya masih mau atau bisa mendengarkan atau tidak. Tapi hal itu tidak menjadi masalah buat saya karena saat itu saya memang belum berniat memicingkan mata. Oleh karena itu, saya dengarkan saja terus dongengnya:

"……..Salah satu yang paling masyhur adalah kota Jericho yang terletak di tepi barat Palestina. Kota ini dibangun di atas bukit dan dikelilingi tembok batu untuk melindungi dari serangan kaum barbar yang ingin merampas surplus bahan pangan mereka. Seiring dengan menyebarnya pertanian, kota-kota lain juga muncul. Akan tetapi tidak semua bisa bertahan lama. Yang bisa bertahan adalah kota-kota yang dekat dengan sungai besar seperti sungai Tigris dan Efrat di Irak, sungai Nil di Mesir dan sungai Indus di Pakistan dan India Utara.

Tak heran peradaban pertama yang muncul adalah di daerah yang disebut Mesopotamia yang arti harfiahnya adalah tanah di antara sungai-sungai. Dikenal juga sebagai kawasan subur yang berbentuk bulan sabit (fertile crescent), Mesopotamia diapit sungai Tigris dan Efrat. Peradaban di sana disebut peradaban Sumeria karena berpusat di kota-negara Sumeria yang didirikan sekitar tahun 4500 dan 4000 sebelum Era Sekarang (Sebelum Masehi). Kota-negara Sumeria merupakan kumpulan kota-kota kecil yang walaupun mandiri secara politis tapi disatukan secara kultural. Kota-kota ini memiliki bahasa, budaya dan agama yang sama. Salah satu dari kota-kota itu adalah kota Ur, yang barangkali Ki Sanak masih ingat disebutkan dalam Alkitab sebagai kota asal Nabi Abraham.

Mulai tahun 3000 sebelum Era Sekarang (Sebelum Masehi), orang mulai membangun monumen-monumen raksasa, seperti '*stonehenge*' di Inggris dan Piramid di Mesir.

Orang-orang Sumeria juga diketahui sudah mengenal tulisan. Tulisan kuno berbentuk baji yang disebut '*cuneiform*' ini ditulis untuk mencatat kemenangan-kemenangan, pendudukan, perang, perdagangan serta berbagai macam kejadian yang terjadi dalam hubungan antar-kota. Peradaban Sumeria pada akhirnya mundur dan punah terutama akibat penggunaan kekayaan alam secara berlebih-lebihan serta rusaknya lingkungan akibat penggundulan hutan.

Setelah peradaban Sumeria, beberapa peradaban lain juga muncul kemudian. Tapi nasib mereka tidak jauh berbeda.

Seperti dikatakan tadi, bangsa Sumeria telah mengenal tulisan yang disebut '*cuneiform*" (tulisan berbentuk baji). Selain bangsa Sumeria, tercatat juga ada tulisan Piktogram yang menyampaikan suatu makna melalui penampakan gambar yang menyerupai/meniru keadaan fisik objek yang sebenarnya. Tulisan yang dikenal dengan sebutan 'hieroglyph' ini digunakan oleh bangsa Mesir.

Sementara itu, bangsa Cina juga mengembangkan tulisan mereka sendiri yang masih bertahan hingga sekarang.

Tulisan yang menggunakan alfabet berdasarkan lambang fonem vokal dan konsonan pertama adalah tulisan Fenisia yang kemudian diikuti tulisan-tulisan alfabet lain. Tulisan alfabet yang dipakai kebanyakan orang sekarang ini adalah tulisan alfabet Latin atau Romawi.

Tulisan alfabet sangat praktis. Kepraktisan ini sangat bermanfaat untuk kegiatan perdagangan yang merebak tak lama setelah lahirnya peradaban-peradaban….."

"Wah, tak terasa hari sudah hampir pagi. Saya sudahi dulu dongengnya sampai di sini. Ki Sanak masih perlu banyak istirahat….," kata dia menyela dongengannya.

"Bilang saja sampeyan sudah capek," sahut saya bercanda.

"Iya sih, tapi gengsi dong kalau saya bilang begitu," balasnya.

"Baiklah, sampeyan sambung lagi saja dongengnya kapan-kapan nanti terserah sampeyan," saya menjawab sambil membetulkan letak selimut saya….

- **Merebaknya Pasar**

Setelah pensiun, kegiatan utama saya sehari-hari adalah membantu istri berjualan di toko yang terletak di sebuah pasar desa. Pasar itu lebih sebagai pasar kulakan di mana pedagang-pedagang keliling membeli dagangan untuk dijual berkeliling di desa atau daerah berjualan mereka masing-masing. Oleh karena itu, pasar itu sudah mulai ramai sejak pukul 3 pagi dan berangsur-angsur sepi mulai pukul 8 pagi.
Rasanya asyik juga menyaksikan keramaian pasar serta dinamika interaksi antar pengunjung pada pagi hari itu. Beberapa langkah dari toko istri saya, umpamanya, terlihat seorang ibu yang subur tubuhnya yang sedang membeli tahu tiba-tiba ditepuk punggungnya oleh ibu lain dari belakang. “Woallah, mbak. Ke mana aja sih,” ujar ibu yang datang belakangan itu. “Lho Njenengan to,” jawab ibu bertubuh subur, “Iya nih, aku beberapa bulan ini ke Kalimantan. Biasa momong cucu (‘Njenengan dari kata ‘panjenengan’ kata bahasa Jawa yang berarti ‘kamu’).” Mereka kemudian ngobrol dengan asyiknya tanpa mempedulikan orang-orang lain yang juga ingin membeli tahu. Rupanya terbukti benar apa yang dikatakan guru ekonomi saya di SMA dulu bahwa pasar di desa bukan sekedar tempat jual beli barang, tetapi juga sebagai tempat sosialisasi penduduk desa itu.
Selepas pukul 8, toko istri saya mulai sepi pembeli. Saat itulah sosok suara itu muncul lagi. Saya buru-buru menuju ke pojok toko yang tersembunyi lalu menyapa suara itu: “Sampeyan gila apa ngajak cerita di tempat ramai semacam ini. Lagian mana bisa saya konsentrasi mendengarkan dongeng sampeyan.”
“Maaf Ki Sanak,” sahutnya terbata, “saya tahu kalau ini bukan tempat yang tepat. Tapi saya tak bisa tahan untuk tidak mendongeng. ‘Setting’ tempatnya benar-benar pas dengan apa yang akan saya ceritakan.”
“Wah, sampeyan itu bikin repot saja,” kata saya lagi. “Baik kalau begitu, saya akan pergi ke belakang ke tempat pasar hewan. Kalau bukan hari pasaran seperti hari ini di sana sepi. Saya akan duduk dekat pagar sambil pura-pura membaca majalah. Tapi saya tidak akan banyak bicara lho…”
“Baik Ki Sanak. Saya akan segera mulai bercerita begitu Ki Sanak sudah mengambil posisi yang Ki Sanak kehendaki,” jawabnya lirih.
Saya pun pelan-pelan menyelinap keluar toko menuju ke bagian belakang pasar yang dikhususkan untuk berjualan hewan, khususnya sapi dan kambing.
Rupanya sosok suara itu memang tidak tahan lagi untuk segera bercerita karena baru saja saya duduk dan mulai pura-pura membaca majalah, dia sudah nrocos mendongeng:
“……..Ketika leluhur manusia modern mulai menetap di suatu kompleks permukiman, seperti di Mesopotamia dan di Mesir, pikiran bahwa tiap orang harus bisa berswa-sembada hampir semua barang perlahan-lahan lenyap. Seorang petani zaman itu, umpamanya, sudah bisa menukarkan atau membarter hasil panenannya dengan daging. Inilah awal mula terjadinya perdagangan. Kegiatan ini lama kelamaan secara rutin dilakukan di suatu tempat yang tertentu dan tempat itu kemudian dinamakan pasar. Berlainan dengan acara kumpul-kumpul dalam jumlah besar ketika ada ritus keagamaan atau ritus adat seperti perkawinan di mana pesertanya relatif homogen,

kegiatan pasar ini melibatkan orang-orang dari lingkungan dan latar belakang yang beragam. Banyak dari mereka yang semula tidak saling kenal. Kegiatan ini tidak berlangsung setiap hari. Beberapa nama tempat yang spesifik di beberapa kota menunjukkan hal semacam itu terjadi juga di sini. Pasar Minggu dan Pasar Senin di Jakarta, umpamanya, adalah nama daerah di mana dulunya ada pasar yang buka hanya tiap hari Minggu dan hari Senin. Pasar Kliwon dan pasar Wage di Solo juga mirip begitu tetapi mereka menggunakan penanggalan Jawa dan masyarakat setempat menyebut hari-hari itu sebagai hari pasaran.

Dengan tumbuhnya kota-kota, kegiatan tukar-menukar atau barter menjadi lebih luas karena melibatkan antar kota-kota itu yang kadang berjauhan letaknya. Tentu saja ini tidak dilakukan oleh semua penduduk melainkan hanya oleh beberapa orang yang bertindak sebagai perantara.

Perdagangan jarak jauh pertama yang tercatat sejarah terjadi sekitar tahun 3000 sebelum Era Sekarang (Sebelum Masehi) antara Mesopotamia dan lembah Indus di Pakistan. Perdagangan jarak jauh pada saat itu terbatas pada perdagangan barang-barang yang dianggap mewah waktu itu seperti rempah-rempah, tekstil, dan logam berharga.

Tak butuh waktu lama untuk jaringan perdagangan itu berkembang lebih luas lagi sehingga meliputi seluruh bagian Eropa dan Asia Tengah. Pada millennium kedua sebelum Era Sekarang (Sebelum Masehi), Siprus telah secara rutin mengirimkan sejumlah besar tembaga ke Timur Tengah dan Mesir yang kaya raya berkat sumber alam yang mereka miliki seperti daun lontar dan wol. Bangsa Fenisia yang hidup di kawasan yang sekarang dikenal sebagai Lebanon dan Suriah, terkenal karena pelaut-pelautnya rutin menjajakan kayu cedar dan pewarna kain ke seluruh kawasan di Laut Tengah. Bangsa Cina konon mendapat keuntungan besar dengan menjual batu giok, rempah-rempah dan juga sutra. Sementara bangsa Inggris mengandalkan melimpahnya persediaan timah mereka.

Tentu saja jalan raya waktu itu belum banyak dan belum semulus sekarang. Begitu pula sarana angkutan di darat. Oleh karena itu, cara yang paling efisien membawa barang-barang itu dari satu tempat ke tempat lain adalah lewat laut atau sungai. Baru setelah penggunaan unta sekitar tahun 1000 sebelum Era Sekarang (Sebelum Masehi), rute dagang lewat darat antara India dan kawasan Laut Tengah mulai berkembang.

Saya tidak akan rinci menceritakan sejarah perdagangan karena memang tidak relevan dengan dongeng kita ini. Tapi dengan perjalanan waktu dan sejalan dengan pertumbuhan perekonomian dunia serta jumlah penduduknya, perdagangan meningkat dan jumlah pasar menjadi semakin banyak. Berdagang pun mulai menjadi mata pencaharian, bukan lagi kegiatan sambilan. Mulai saat itu selain pasar bermunculanlah juga toko-toko. Toko memang perlu biaya operasional yang lebih tinggi, tetapi bisa berfungsi sebagai tempat permanen untuk jual-beli serta tempat interaksi penjual dan pembeli. Praktek-praktek untuk menarik pelanggan dengan antara lain memamerkan barang dagangan mulai sering dilakukan.

Mulai diterapkannya sistem produksi massal menuntut sistem pengecer yang lebih efisien dan lebih komplit ketimbang toko-toko kecil. Hal ini kemudian menjadi sebab munculnya toko serba ada atau *deparment store*.

Toko-toko serba ada itu luas dan terang serta dilengkapi dengan jendela-jendela besar yang dihias apik. Tak ketinggalan pula reklame yang seronok serta iming-iming hadiah. Tetapi dari sekian banyak hal yang baru pada toko serba ada, yang paling revolusioner kelihatannya adalah cara menata dan memamerkan barang dagangan di jendela yang menggoda keinginan untuk membeli. Munculnya toko serba ada juga membuat kegiatan belanja menjadi aktivitas hiburan dan pengisi waktu.

Salah satu perkembangan lain di paruh pertama abad ke-19 terutama di Amerika Serikat adalah semakin berkembangnya penjualan dalam partai besar. Hal ini mengingat produsen tumbuh semakin besar sehingga lebih tergantung pada pedagang besar yang jaringan penjualannya menjangkau tempat-tempat yang jauh.

Lembaga lain yang tumbuh di Abad Pertengahan khususnya di Italia sebelah utara dan tengah adalah pedagang-pedagang yang mengkhususkan pada bidang keuangan, perusahaan pelayaran serta agen-agen purna-waktu. Kongsian dan keikut-sertaan dalam andil modal usaha menjadi pola yang lebih sering dilakukan. Pada saat ini juga mulai diperkenalkan metode tatabuku, perbankan baik lokal maupun internasional, asuransi angkutan kapal dan jasa pengiriman komersial.

Mulai sekitar tahun 1400, perdagangan dunia tumbuh pesat. Faktor-faktor yang menyebabkannya antara lain adalah terbukanya akses bagi orang-orang kaya dari Timur Tengah ke Eropa Barat berkat Perang Salib; ditemukannya benua Amerika; dibukanya jalur-jalur perdagangan baru; munculnya pemerintahan terpusat yang menggantikan kekuasaan-kekuasaan feodal; berdirinya perusahaan dagang yang dilindungi pemerintah, dibuatnya kapal-kapal besar serta timbulnya semakin banyak kota.

Perdagangan dunia yang tumbuh pesat membutuhkan tersedianya lebih banyak uang. Perdagangan skala besar tidak lagi bisa mengandalkan barter. Emas dan perak dari ‘Dunia Baru’ (maksudnya benua Amerika) bisa memenuhi kebutuhan ini. Sejalan dengan itu, sistem perbankan dan kredit juga ikut berkembang.

Munculnya bentuk negara, dalam berbagai bentuknya seperti republik, monarki, dlsb., yang menggantikan negara-kota (city states), kerajaan serta kekuasaan feodal, membawa konsekuensi logis bahwa perdagangan kini dilakukan antar negara. Pada saat banyak negara menawarkan barang yang sama, persaingan yang cenderung tidak sehat dengan sendirinya muncul. Ini diperparah dengan sentimen nasionalisme serta mulai lahirnya era imperialism pada zaman itu. Dalam situasi seperti ini muncul kemudian suatu sistem yang disebut merkantilisme. Merkantilisme adalah suatu teori ekonomi yang menyatakan bahwa kesejahteraan suatu negara ditentukan oleh banyaknya aset atau modal yang disimpan oleh negara yang bersangkutan, dan bahwa besarnya volume perdagangan global sangat penting. Aset ekonomi atau modal negara dapat digambarkan secara nyata dengan jumlah kapital, yaitu logam berharga terutama emas dan komoditas lainnya yang dimiliki oleh negara dan modal ini bisa diperbesar jumlahnya dengan meningkatkan ekspor dan sebisanya mencegah impor sehingga neraca perdagangan dengan negara lain akan selalu positif. Merkantilisme mengajarkan bahwa pemerintahan suatu negara harus mencapai tujuan ini dengan melakukan perlindungan terhadap perekonomiannya, dengan

mendorong ekspor (dengan banyak insentif) dan mengurangi impor (biasanya dengan pemberlakuan tarif yang tinggi). Peristiwa ini memicu intervensi negara dalam mengatur perekonomiannya. Dominasi negara dalam bidang perdagangan kemudian malah memunculkan ketimpangan ekonomi. Kebutuhan akan pasar yang diajarkan oleh teori merkantilisme juga mendorong terjadinya banyak peperangan di kalangan negara Eropa.

Adalah kemudian seorang yang bernama Adam Smith yang menyerang merkantilisme yang dianggapnya kurang mendukung ekonomi masyarakat. Serangannya itu tertuang dalam bukunya yang berjudul "*The Wealth of Nations*". Adam Smith memandang bahwa ada sebuah kekuatan tersembunyi yang akan mengatur pasar (invisible hand), maka pasar harus memiliki kebebasan dari intervensi pemerintah atau istilahnya *laissez-faire* (dari kata bahasa Perancis yang terjemahan bebasnya adalah "biarkan mereka melakukannya sendiri"). Pemerintah hanya bertugas sebagai pengawas dari semua pekerjaan yang dilakukan oleh rakyatnya. Pemikiran Adam Smith ini seiring dengan munculnya revolusi industri yang mengguncang dunia, di mana taipan-taipan industri mulai menyalip kedudukan tuan-tuan tanah serta bankir-bankir. Mereka ini tidak lagi hanya puas dengan perputaran uang yang ada melainkan terus menanamkan uangnya untuk membangun pabrik baru yang dengan sendirinya membutuhkan lebih banyak tenaga kerja dan sekaligus menghasilkan lebih banyak barang. Inilah bibit timbulnya kapitalisme industri yang kemudian berkembang menjadi berbagai cabang sistem kapitalisme. Di Amerika Serikat, yang tumbuh subur adalah sistem kapitalisme pasar bebas atau *Laissez-faire*; sementara di Kanada dan di negara-negara Nordik, yang dipraktekkan adalah sistem berimbang antara kapitalisme yang dipadukan dengan sosialisme

"Saya teruskan saja ya Ki Sanak dongengnya. Bukankah sekarang belum tengah hari juga," kata sosok suara itu setengah ragu-ragu atau takut-takut meminta izin meneruskan dongengnya. "Silakan," kata saya, "saya masih siap mendengarkan. Tapi jangan suruh saya banyak komentar ya. Engga enak kalau dilihat orang. Nanti dikira saya kurangwaras." "Baiklah….. Tadi saya sudah ceritakan bahwa landasan utama kapitalismme adalah menggunakan kekayaan untuk menciptakan kekayaan yang lebih banyak lagi. Bentuk sederhananya adalah meminjamkan uang dengan bunga yang pada Abad Pertengahan dicela sebagai praktek 'riba'. Bentuk kapitalisme yang lebih canggih lagi adalah menanamkan uang pada suatu usaha dengan harapan mendapatkan bagian keuntungan. Praktek-praktek semacam ini sudah muncul jauh sebelum ini. Akan tetapi ciri-ciri kapitalisme adalah lahirnya perkongsian di mana investor-investor menyetorkan dana mereka untuk mendirikan suatu usaha komersial. Pemicu yang lain adalah munculnya pabrik-pabrik di mana tenaga kerja dalam jumlah banyak dipekerjakan di perusahaan pribadi. Dan ini dimungkinkan berkat revolusi industri yang terjadi di Inggris pada abad ke-18.

- **Terdampar di Pulau Peradaban Industri**

I

Sebagian besar barang yang dipakai orang sekarang ini diproduksi secara massal oleh pekerja (dan kadang juga robot) yang bekerja pada jalur perakitan yang sepenuhnya menggunakan mesin. Tidak demikian dengan orang-orang di zaman kuno dan abad pertengahan. Pada zaman itu, barang-barang dibuat dengan tangan dan makan waktu lama serta menggunakan tenaga mereka sendiri atau tenaga hewan.

Hampir bersamaan waktu dengan terjadinya Revolusi Amerika pertengahan abad ke-18, orang-orang di Inggris mulai menggunakan mesin untuk membuat pakaian dan mesin uap untuk menjalankan mesin.

Perubahan dari pembuatan barang dengan tangan ke produksi menggunakan mesin yang dimulai di Inggris dan kemudian menyebar ke negara-negara lain ini disebut oleh J. A. Blanqui, ahli ekonomi Perancis abad ke-19 sebagai 'Revolusi Industri", karena menyebabkan perubahan besar dalam cara orang bekerja dan hidup.

Revolusi Industri sesungguhnya terjadi secara bertahap. Akan tetapi dibanding berabad-abad lamanya orang membuat barang dengan tangan, Revolusi Industri bisa dikatakan terjadi dalam sekejap sehingga layak disebut revolusi. Akan tetapi berbeda dengan revolusi politik yang langsung berhenti ketika sudah mencapai tujuannya, revolusi industri menjadi semakin hebat tiap tahunnya dengan penemuan-penemuan serta proses pembuatan yang menambah efisiensi mesin serta meningkatkan produktivitas.

Pada tahun 1750-an, banyak barang yang diperdagangkan antar negara-negara Eropa. Pada saat itu terjadi ledakan permintaan akan barang yang tidak segera bisa dipenuhi oleh sistem produksi saat itu. Waktu itu, kebanyakan barang-barang dibuat di semacam bengkel kerja di kota. Meskipun kualitasnya baik, barang-barang yang dihasilkan jumlahnya sedikit dan mahal harganya. Produksinya pun dikontrol ketat oleh asosiasi produsen dan pemerintah. Ini tentu saja tidak disukai para pedagang. Mereka ingin barang dengan harga murah dan dalam jumlah yang banyak. Pedagang-pedagang itu lalu cari akal. Untuk pakaian, umpamanya, pedagang-pedagang itu membeli bahan wol dari peternak lalu membawanya ke desa dan mengupahi istri petani untuk memintalnya menjadi benang. Benang-benang itu kemudian dibawa ke penenun di desa untuk ditenun menjadi bahan pakaian. Penenun-penenun di desa ini bisa membuat pakaian dengan biaya yang lebih murah karena pekerjaan menenun adalah pekerjaan sampingan mereka. Pekerjaan utamanya adalah bertani. Proses yang sama sedikit banyak terjadi untuk barang-barang yang lain, seperti paku dan barang-barang dari kulit. Proses produksi seperti ini lazim disebut industri rumahan.

Sistem industri rumahan memiliki keuntungan dibandingkan dengan sistem produksi bengkel kerja di kota. Yang jelas pedagang bisa mendapatkan barang dalam jumlah banyak dengan harga murah. Akan tetapi, sistem ini juga memberikan kesempatan kerja pada seluruh anggota keluarga

pengrajin senyampang juga memungkinkan tenaga-tenaga trampil yang tidak memiliki cukup modal untuk memulai usaha mereka sendiri.
Sejalan dengan perjalanan waktu, lambat laun pedagang yang memiliki cukup modal mencoba maju selangkah lagi dengan mengumpulkan beberapa pengrajin dalam satu bangunan dan melengkapinya dengan alat pemintal dan alat tenun. Bangunan ini kemudian disebut pabrik walau jauh lebih sederhana daripada pabrik yang Ki Sanak kenal sekarang.

Banyak mesin yang dihasilkan oleh Revolusi Industri ditemukan pada akhir abad ke-18. Akan tetapi, sebelum itu ada beberapa penemuan yang nantinya akan membuka jalan bagi ditemukannya mesin yang lebih canggih. Salah satunya adalah mesin uap yang dibuat oleh Thomas Newcomen di tahun 1705 yang digunakan untuk memompa air keluar dari tempat penambangan batu bara. Mesin uap bikinan Thomas Newcomen ini kemudian disempurnakan oleh James Watt tahun 1763.

Pengguna pertama mesin uap adalah industri batu-bara dan industri besi. Kedua industri ini ditakdirkan menjadi industri dasar di era mesin saat itu. Di pertambangan batu-bara, mesin uap itu digunakan untuk memompa air yang sering menggenangi tambang bawah tanah. Di industri besi, mesin uap digunakan untuk memompa udara guna menciptakan aliran udara di tanur tinggi. Selain itu, industri besi juga diuntungkan secara tidak langsung dari bisa terus dioperasikannya tambang batu-bara setelah genangan air di tambang bawah tanah bisa dipompa keluar. Waktu itu, Inggris mengalami kelangkaan arang untuk meleburkan biji besi. Pandai besi telah lama mencoba memakai batu-bara sebagai bahan bakar peleburan biji besi akan tetapi kurang berhasil. Lama-lama mereka akhirnya berhasil mengubah batu-bara menjadi kokas yang bisa menjadi bahan bakar peleburan biji besi.
Metode produksi baru yang diciptakan Revolusi Industri ini meningkatkan produksi barang dengan drastis dan lebih murah. Untuk mengangkut bahan baku serta untuk menyalurkan barang-barang, diperlukan sarana angkutan yang lebih baik. Kebutuhan ini pada gilirannya menciptakan metode pembangunan jalan yang lebih baik. Disamping itu, banyak kanal atau terusan yang menghubungkan sungai-sungai besar juga dibuat. Sementara itu, di lokasi di mana tidak mungkin dibuat kanal atau terusan, dibuatlah jaringan rel kereta yang waktu itu masih ditarik kuda. Baru di awal abad ke-19 muncul lokomotif yang mengawali era kereta api.
Pada pertengahan abad ke-19, kebanyakan orang Inggris bekerja di kota-kota industri dan Britania Raya menjadi ‘bengkel’ dunia.
Revolusi Industri menciptakan masyarakat industri, masyarakat di mana produksi barang skala besar secara mekanis menggantikan pertanian sebagai lapangan kerja yang utama. Alih-alih berswadaya makanan dengan bertani dan membuat sendiri barang-barang yang mereka gunakan, sebagian besar orang di masyarakat industri mencari nafkah dengan bekerja dan membeli makanan serta kebutuhan mereka dengan upah yang mereka peroleh. Mereka juga lebih suka hidup di kota daripada di desa.

Kunci Revolusi Industri adalah penggunaan tenaga mesin untuk menggantikan tenaga manusia dan hewan. Tersedianya sumber daya alam dalam jumlah yang berlimpah saat itu serta ledakan pertumbuhan penduduk membantu lahirnya Revolusi Industri di Inggris.

Revolusi itu kemudian menyebar ke berbagai penjuru dunia, antara lain ke Amerika Serikat, Perancis, dan Jerman. Sementara itu, negara Asia pertama yang menjadi negara industri adalah Jepang. Setelah restorasi Meiji tahun 1868, Kaisar Mutsuhito mengirim ilmuwan-ilmuwan Jepang ke negara industri barat. Dengan cepat, Jepang kemudian berkembang menjadi negara industri yang sangat efisien. Rusia (dahulu Uni Soviet) juga berkembang menjadi negara industri lewat serangkaian rencana pembangunan lima tahunan mereka yang dimulai tahun 1928. Cina dan India menyusul menjadi negara industri setelah Perang Dunia II. Industrialisasi di Amerika Latin terjadi di abad ke-20 terutama dengan masuknya modal asing.

Kemajuan teknologi dan perkembangan industri nyaris terus berkesinambungan sejak mulainya Revolusi Industri. Perubahan yang terjadi sungguh besar sehingga kurun waktu sejak tahun 1860 juga disebut sebagai masa Revolusi Industri ke-2.

Ilmu pengetahuan diaplikasikan oleh dunia industri sejalan dengan berhasilnya ilmuwan-ilmuwan dan para ahli meyibak rahasia ilmu alam dan ilmu kimia. Industri-industri baru didirikan memanfaatkan penemuan-penemuan ilmiah ini. Industri baja, industri kimia dan industri minyak memanfaatkan penemuan-penemuan baru di bidang kimia. Sementara itu, terobosan dalam penelitian di bidang listrik dan magnetisme menjadi landasan bagi tumbuhnya industri listrik. Industri-industri ini lebih besar dan lebih produktif dibanding industri sebelumnya. Jerman dan Amerika Serikat menjadi pemimpin bidang ini dan sejak akhir abad ke-19 mengancam kedudukan Inggris sebagai produsen barang-barang industri.

Era listrik dimulai tahun 1882 manakala Thomas A. Edison memperkenalkan sistem penerangan listrik di kota New York. Listrik kemudian digunakan untuk menggerakkan segala jenis mesin serta menjadi tenaga penggerak lokomotif dan trem. Penerangan listrik kemudian menyebar ke seluruh Amerika Serikat dan kemudian juga dipakai di Eropa.

Industri listrik didominasi oleh perusahaan-perusahaan besar yang merancang produk-produk baru dan kemudian memproduksi serta memasarkannya. Perusahaan-perusahaan ini berkedudukan di Jerman dan Amerika Serikat akan tetapi menjual produknya ke seluruh dunia. Mereka itulah perusahaan multi-nasional pertama.

Industri baja dan kimia menggunakan teknologi baru yang secara drastis meningkatkan produksi. Pabrik-pabrik juga menjadi lebih besar dan mempekerjakan lebih banyak pekerja serta menggunakan lebih banyak mesin. Industri ini mengintegrasikan seluruh tahapan produksi dalam satu payung korporasi tunggal. Mereka mengakuisisi tidak saja pesaing mereka tetapi juga sumber bahan mentah serta jaringan pengecer mereka.

Metode baru manajemen juga dikembangkan dengan penekanan pada pengendalian terpusat, perencanaan serta metode produksi yang efisien.

Kemajuan di bidang komunikasi dan transportasi membantu bisnis-bisnis besar mengelola organisasi mereka yang sangat besar yang mencakup cabang dan anak perusahaan. Tahun 1844, Samuel Morse menemukan peralatan telegram. Tahun 1876, Alexander Graham Bell mendapatkan hak paten atas pesawat tilpun temuannya. Sejak saat itu, jaringan tilpun segera dibangun di seluruh Amerika Serikat.

Revolusi Industri ke-2 ditandai oleh kemajuan besar dalam metode produksi massal. Semakin banyak indusri menggunakan suku cadang dan komponen mesin yang bisa saling dipertukarkan. Tenaga listrik menggantikan tenaga uap di pabrik-pabrik. Tenaga listrik lebih murah, lebih cepat dan lebih fleksibel serta memungkinkan komponen mesin diatur lebih efisien. Tenaga manusia digantikan mesin. Pada tahun 1913, Henry Ford memperkenalkan jalur perakitan dalam memproduksi mobil Ford Model T. Komponen-komponen dirakit di ban berjalan, dan mobil Model T setahap demi setahap terlihat bentuknya ketika bergerak dari pos kerja yang satu ke pos kerja berikutnya. Jalur perakitan meningkatkan kecepatan produksi dan sistem itu tak lama kemudian juga dipakai di banyak industri.

Sejak tahun 1900, khususnya sejak Perang Dunia II, industri dan teknologi maju lebih pesat lagi. Sementara itu, karena ekspansi pasar merupakan saudara kembar sistem kapitalisme, ideologi pun juga kemudian didasarkan pada doktrin liberalisme ekonomi yang menganjurkan dan mendorong kebijakan pasar bebas di seluruh dunia. Ini ditunjang oleh teori "*survival of the fittest*"-nya (hanya yang paling 'fit' yang bisa bertahan hidup) Herbert Spencer serta keyakinan David Ricardo dan John Stuart Mill, kedua-duanya ahli ekonomi Inggris yang sangat berpengaruh, bahwa kompetisi bebas dan tanpa aturan akan membawa kemajuan ekonomi yang berkesinambungan serta menegakkan keadilan universal.

Sementara itu, ketidak adilan serta ketimpangan sosial akibat proses industrialisasi juga menjadi persemaian paham sosialisme yang kebanyakan dianut oleh kalangan klas pekerja. Ini semakin disuburkan oleh perubahan kondisi sosial dan politik akibat perubahan sistem industri. Petani-petani serta pengrajin membanjiri pusat produksi dan menjadi pekerja pabrik. Kota-kota tumbuh cepat sementara jumlah petani merosot drastis.

Meskipun di satu pihak perkembangan ini menghasilkan peningkatan taraf hidup karena banyaknya barang-barang produksi yang membanjiri pasar, di lain pihak hal itu juga mengakibatkan eksploitasi pekerja, munculnya permukiman kumuh di mana-mana, serta kesengsaraan akibat pemutusan hubungan kerja yang terjadi secara berkala.

Perubahan yang berpengaruh untuk jangka panjang juga terjadi pada kehidupan pekerja pabrik. Mereka memang diringankan bebannya karena digunakannya mesin dalam produksi, tetapi itu juga bisa dilihat sebagai hilangnya independensi mereka. Pekerja rumahan bisa bekerja kapanpun dia mau. Meskipun kebutuhan sering mendorongnya untuk bekerja lembur, dia bisa mevariasikan kerjanya dengan bercocok tanam di ladangnya. Ketika dia menjadi pekerja pabrik, dia tidak saja harus bekerja untuk waktu yang lama tetapi juga harus meninggalkan ladangnya. Dia tinggal di dekat pabrik, sering di daerah padat dan kumuh. Dia dipaksa bekerja terus menerus sesuai irama yang ditentukan oleh mesin. Jam kerja yang lama dan pekerjaan yang membosankan khususnya menjadi penderitaan berat bagi pekerja wanita dan pekerja anak-anak.

Alih fungsi juga dirasakan berat oleh penenun dan pekerja terampil lain yang kemudian turun posisinya menjadi pekerja pabrik biasa. Mereka dulu bebas, bisa dikatakan kapitalis kecil dan manajer bisnis mereka sendiri. Mereka bangga atas keahlian mereka. Ketika mereka dipaksa bekerja di pabrik, melakukan perintah orang lain dengan bayaran yang sama seperti pekerja kasar, tak heran mereka sering berontak dan merusak mesin tenun.
Fenomena yang sama bisa menerangkan munculnya 'Gerakan Ludite" yang merupakan penolakan buruh terhadap lebih berkuasanya mesin, munculnya organisasi-organisasi klas pekerja, serikat pekerja serta merebaknya ideologi dan gerakan sosialisme sebagai tandingan ideologi kapitalisme……."

II

"………… Bisa diibaratkan bahwa spesies manusia seperti Ki Sanak ini, atau memakai istilah Ki Sanak: kaum Adigangadigungadiguna, dengan menumpang bahtera industrialisasi telah terdampar di pulau Peradaban Industri. Istilah 'terdampar' digunakan karena masih belum jelas betul apakah pulau Peradaban Industri itu bisa menjadi 'pulau perjanjian' atau 'pulau yang dijanjikan' yang '*happy ending*' bagi kaum adigangadigungadiguna ini, ataukah malah bisa-bisa menjadi tempat buangan dan kuburan mereka seperti halnya pulau *Saint Helena* bagi Napoleon Bonaparte beberapa ratus tahun yang lalu.
Tadi sudah diceritakan proses industrialisasi yang dengan cepat melanda dunia setelah lahirnya Revolusi Industri di Inggris. Proses tersebut berikut proses ikutannya berpengaruh sangat besar pada kaum adigangadigungadiguna. Perubahan-perubahan yang diakibatkannya bahkan melahirkan suatu peradaban baru yang terpusat pada industri, pasar dan ilmu pengetahuan sekuler. Peradaban baru yang dinamakan peradaban industri ini sesungguhnya juga peradaban pertama yang benar-benar berlingkup global, menyatukan hampir seluruh bangsa-bangsa di muka Bumi ini menjadi satu unit kesatuan untuk pertama kalinya.
Peradaban industri berbeda dengan peradaban-peradaban lain sebelumnya tidak saja karena peran dominan industri dalam strukturnya ataupun dinamika ekonomi yang berkelanjutan, melainkan lebih pada perubahan dalam hubungan antara kegiatan ekonomi dengan prioritas kehidupan manusia pada umumnya, serta pada meningkatnya usaha manusia dalam mengeksploitasi alam demi kepentingan mereka. Memang peradaban lain sebelumnya juga membangun landasan perekonomian yang kuat, baik lewat pertanian, perdagangan maupun dengan menjajah negara lain. Akan tetapi titik pusat peradaban itu tidak pada kegiatan ekonomi, tetapi lebih berpusat pada aktivitas politik, kultural dan keagamaan oleh otoritas negara dan/atau komunitas keagamaan. Peradaban sebelumnya juga melakukan inovasi-inovasi, seperti pembangunan kota, penemuan tulisan, penciptaan sistem pemerintahan, serta pembuatan perundang-undangan, tetapi yang paling menonjol di peradaban yang lalu adalah terciptanya keharmonisan dan kerukunan sosial lewat upacara-upacara ritual yang secara rutin dan teratur diselenggarakan.

Dalam peradaban industri, aktivitas perekonomian nyaris bebas sama sekali dari aturan-aturan politis maupun adat. Jadi kalau orang di peradaban industri merujuk pada perdagangan bebas, itu berarti mereka menginginkan makanan dan kebutuhan hidup dijual dengan harga yang paling menguntungkan bagi produsen tanpa mempedulikan kebutuhan orang-orang miskin dan mereka yang kelaparan. Hak milik pribadi pemilik modal mengharuskan bahwa dalam menentukan pilihan serta lokasi investasi, tidak boleh ada kriteria lain selain pertimbangan bisa mendapatkan keuntungan. Dalam perspektif ini, masuk akal kalau prioritas ekonomi didahulukan di atas tanggung jawab sosial. Pengejaran kepentingan sendiri dan pemanfaatan ilmu pengetahuan pada teknologi industri diyakini akan memberikan landasan sekuler baru bagi kemajuan kesejahteraan manusia.

Seiring dengan itu, alam dilihat sebagai sumber yang harus dieksploitasi dan dimanfaatkan untuk kepentingan manusia tanpa terlalu mempedulikan kemungkinan akan habisnya sumber daya alam itu atau bisa tidaknya kebutuhan enerji untuk industri dipenuhi untuk jangka panjang. Ini bukan berarti bahwa peradaban lain tidak mengeksploitasi alam. Bukti-bukti sejarah menunjukkan bahwa erosi tanah akibat penggundulan hutan juga terjadi pada peradaban klasik di Timur Tengah. Akan tetapi, laju dan intensitas pengeksploitasian sumber daya alam oleh peradaban industri jauh lebih besar karena penggunaan teknologi mutakhir dalam industri ‘pengerukan’ (extraction) sumber daya alam.

Peradaban industri tidak melulu menyangkut inovasi ekonomi dan teknologi yang radikal, melainkan juga tentang perubahan radikal dalam seluruh sistem sosial. Beberapa pengamat sosial seperti Karl Marx menyoroti karakter ‘kapitalis’ dalam berbagai perubahan pada masa peradaban industri. Dia mengkritik hak milik pribadi yang menjadikan tenaga kerja sebagai komoditas dan yang mendorong para ‘kapitalis’ mengejar keuntungan secara sistematis. Perubahan-perubahan ini memang memungkinkan ekspansi ekonomi yang dinamis tapi di lain pihak juga menimbulkan konflik sosial dan kondisi politik yang tidak stabil.

Pengamat lain, Max Weber, menyoroti semakin besarnya dominasi kalkulasi teknis dan keinginan untuk memanfaatkan teknologi yang paling efisien pada kegiatan perekonomian maupun tata-kelola urusan publik. Dalam perjalanan waktu kemudian, dominasi ini menumbangkan tatanan masyarakat yang tadinya didasarkan status yang didapat dari warisan kekayaan turun-temurun serta perbedaan ras, dan menggantikannya dengan prestasi individual yang tidak tergantung pada hak istimewa karena latar belakang sosial seseorang.

Kalau digabungkan, pengamatan Karl Marx dan Max Weber menggaris bawahi fakta bahwa peradaban industri bukan sekedar masalah teknologi atau sistem produksi barang, melainkan mencakup juga tujuan-tujuan sosial dan kultural yang lebih luas serta peran sosial dan sepak terjang yang didorong dan ingin dikembangkan pada peradaban ini.

Peradaban industri menciptakan kondisi kerja yang sama sekali baru, baik bagi pekerja upahan maupun bagi mereka yang melakukan usaha sendiri (wiraswasta). Di pabrik-pabrik, disiplin yang lebih ketat diberlakukan dan disesuaikan dengan ritme produksi yang sudah banyak menggunakan mesin. Ini tentu berbeda sekali dengan ritme santai di kalangan para petani. Konsepsi mengenai waktu juga kena pengaruh peradaban industri. Slogan ‘waktu adalah uang’

dan ‘jangan tunda sampai besok apa yang bisa kamu lakukan sekarang’ mencerminkan bagaimana acuan kualitas kerja yang ideal dan nilai budaya kebiasaan kerja-bakti masyarakat telah tersisihkan oleh absensi kerja dengan mesin absensi (clock-in) dan pengaturan pekerjaan menurut ukuran waktu yang dibakukan.
Harus diakui bahwa pada masa peradaban industri banyak tercipta kesempatan kerja baru yang membutuhkan ketrampilan tangan maupun otak, namun demikian perubahan teknologi yang nyaris selalu terjadi menyebabkan banyak ketrampilan lama di industri tekstil dan di bidang perekayasaan (engineering) menjadi ketinggalan zaman atau kedaluwarsa.
Konflik antara pekerja dan pemilik modal mengenai upah dan kondisi kerja menjadi hal yang lumrah dan sering terjadi.
Dengan demikian, peradaban industri ternyata adalah seperti pisau bermata dua. Di satu sisi, peradaban ini menawarkan kesempatan yang sangat luas untuk memajukan kesejahteraan manusia lewat dinamika ekonomi Revolusi Industri yang belum pernah terjadi sebelumnya. Di sisi lain, peradaban ini juga menelorkan banyak tantangan serta problema-problema yang tidak ringan, salah satunya adalah bagaimana menjamin agar manfaat dari dinamika ekonomi tersebut, dipadukan dengan prinsip-prinsip jaminan sosial dan keadilan, bisa menciptakan keadilan sosial serta ekses negatif dinamika ekonomi itu bisa ditekan sekecil mungkin sehingga dampak buruknya tidak membebani sebagian besar orang yang hidup dan juga menjadi pelaku dalam peradaban industri. Pertanyaannya sekarang: bisakah itu dilakukan? Sebelum menjawab pertanyaan itu, lebih baik dan perlu kiranya kita terlebih dahulu mengamati apa yang terjadi sekarang ini…………,” sosok suara itu mengakhiri dongengnya kali ini.
“Tapi karena ini pengamatan, dan Ki Sanak yang lebih berkompeten dalam hal ini, ya Ki Sanak harus banyak komentar dong… Tidak seperti sekarang ini hanya diam saja…,” sambung sosok suara itu segera.
“Sendika dawuh …,” sahut saya.
“Kalau tidak salah sekarang sudah hampir waktunya tutup toko….,” ujarnya lagi.
Mendengar apa yang dikatakan sosok suara itu, saya lalu melihat jam tangan. Ya ampun…. Beberapa menit lagi toko sudah mau tutup. Saya lalu balik ke toko dengan berlari kecil. Saking terburu-burunya, tak sempat lagi saya tanyakan kapan dongengnya akan diteruskan….

3. Mengamati Yang Terjadi Sekarang

- **Memuja Berhala Baru**

Lagi-lagi saya harus ke Jakarta. Beberapa saat yang lalu ada pesan singkat yang masuk ke tilpun genggam saya. Pesan singkat itu dari teman saya yang mengundang ke acara reuni bekas karyawan kantor di mana saya dulu pernah bekerja. Acaranya akan berlangsung malam minggu dua minggu dari sekarang di salah satu restoran di pusat perbelanjaan besar di bilangan Kelapa Gading, Jakarta Utara. Wah, ini kesempatan baik buat saya untuk bertemu kawan lama setelah sekitar empat tahun yang lalu saya pindah dari Jakarta.

Pada hari yang ditentukan, saya berangkat ke Jakarta naik kereta. Untuk menghemat biaya, saya memutuskan tidak akan menginap di Jakarta dan akan langsung pulang dengan kereta api terakhir hari itu.
Setiba di stasiun Gambir seperti biasanya saya menuju ke pangkalan taksi untuk memesan taksi yang akan membawa saya langsung ke pusat perbelanjaan di mana restoran yang akan menjadi tempat reunian itu berada.
Setiba di sana dan begitu turun dari taksi, saya menjadi gamang sendiri melihat perubahan yang terjadi pada pusat perbelanjaan itu sekarang dibanding beberapa tahun lalu ketika saya masih kadang-kadang berkunjung ke situ.
Tiba-tiba saya merasa seperti seekor rusa yang masuk ke kampung. Rusa adalah binatang liar yang biasanya hidup di hutan. Karena biasa hidup di hutan, kalau dia tersesat masuk kampung, dia akan terkejut, tidak terbiasa dengan keramaian kampung, tidak biasa melihat orang banyak, tidak biasa melihat keramaian dan lain sebagainya. Karena itu dia mungkin akan lari ke sana ke mari kebingungan dan ketakutan.
Kaki saya lalu terasa berat untuk melangkah. Lama saya tak beranjak dari tempat di mana saya turun dari taksi. Taksinya sendiri sudah lama berlalu. Dari sudut mata saya, saya melihat petugas security yang berjaga di pintu pusat perbelanjaan tajam mengamati saya. Daripada bikin perkara, saya akhirnya memutuskan untuk masuk ke pusat perbelanjaan dengan langkah gontai dan tertatih-tatih.
Di dalam pusat perbelanjaan, kepadatan pengunjung di akhir pekan membuat kegamangan saya semakin menjadi-jadi. Kepala saya jadi terasa pusing. Karena tak tahan, saya lalu menuju ke selasar pusat perbelanjaan tempat orang biasa duduk-duduk. Masih ada satu tempat duduk yang kosong. Sambil duduk saya amati suasana pusat perbelanjaan siang hari itu. Kebetulan saat itu adalah awal bulan Desember. Atmosfer pusat perbelanjaan sudah kental dengan suasana menyongsong natal. Hampir tidak ada bagian pusat perbelanjaan itu yang kosong. Seluruhnya dipadati pengunjung yang semuanya kelihatan ceria. Ada yang datang berombongan, entah dengan anggota keluarga atau dengan teman, ada yang datang berpasangan, tak sedikit pula yang datang sendiri. Tak nampak ada yang bermuram durja di antara mereka. Mereka semua seakan tersihir kemegahan arsitektur pusat perbelanjaan, keelokan disain interiornya dengan tata-warna atraktif serta pesona atmosfernya berkat pajangan serta teknik memajang barang-barang dagangan yang dipamerkan di etalase-etalase toko maupun di galeri pameran utama pusat perbelanjaan. Eforia belanja terlihat hampir di tiap toko serta gerai yang ada di pusat perbelanjaan itu. Nampaknya benar apa yang dikatakan orang bahwa belanja kini bukan lagi sekedar membeli sesuatu. Belanja itu sekarang kita lakukan dengan enerji dan devosi yang begitu intens yang belum pernah terjadi sebelumnya. Rupanya berbelanja telah menjadi ritual ‘peribadatan’ baru dengan pusat perbelanjaan atau mall atau plaza atau apalagi namanya menjadi katedral konsuminya (Cathedral of Consumption) seperti yang dikatakan George Ritzer, sosiolog Amerika yang terkenal dengan istilah ‘*MacDonalization*’ itu. Seperti laiknya katedral, pusat perbelanjaan juga memiliki ruangan luas di tengah (yang biasanya untuk galeri pameran), lorong, arkade dan bahkan kubah.

Sebetulnya George Ritzer tidak hanya menyebut pusat perbelanjaan sebagai 'katedral konsumsi'. Dia menggambarkan 'katedral konsumsi' sebagai segala apapun yang sengaja dirancang untuk memungkinkan, merangsang, dan bahkan mengharuskan kita untuk mengkonsumsi sebanyak mungkin barang-barang dan jasa, dan selain pusat perbelanjaan, itu mencakup juga 'dunia fantasi', kapal pesiar, kasino, tempat-tempat peristirahatan, hotel, dan restoran. Gagasan 'katedral konsumsi' menyiratkan karakteristik 'spiritualitas' baru tempat-tempat itu, yang sesungguhnya semu, dan diwujudkan dalam bentuk ruang-ruang tempat anak-anak maupun orang dewasa bisa mengumbar fantasi mereka.

Berbelanja sebagai ritual atau konsumerisme adalah ritus utama apa yang disebut 'agama' materialisme, kalaulah bisa disebut demikian, yang 'menyembah' barang materi. Menyembah bukan dalam arti harfiah tetapi menempatkan hasrat memiliki dan mengkonsumsi materi sebagai tujuan utama hidup. Materialisme menempatkan kepentingan yang bersifat material lebih utama dan unggul dibanding tujuan-tujuan lainnya. Para penganut 'agama' materialisme menjunjung tinggi sistem tata nilai yang memandang bahwa status sosial ditentukan oleh kekayaan material serta bahwa kebahagian hidup bisa dilipat-gandakan dengan membeli, menggunakan serta menumpuk barang materi.

Ini berbahaya. Tak kurang dari Paus Fransiskus sendiri yang beberapa waktu yang lalu memperingatkan bahwa "Bilamana materi, uang dan hal-hal keduniawian menjadi pusat kehidupan kita, kita telah jadi budak mereka dan kita kehilangan identitas kita sebagai seorang manusia."

Materialisme adalah keserakahan yang mengalihkan kita dari apa yang benar-benar penting dalam kehidupan. Ini antara lain karena materialisme memper'tuhan'kan kekayaan atau harta materi dalam pengertian bahwa kekayaan dan harta materi menjadi satu-satunya hal, atau paling tidak melebihi dari hal-hal lainnya, yang menyita perhatian kita.

'Agama' Materialisme yang tadinya hanya tumbuh subur di Eropa Barat dan Amerika Serikat, sekarang ini sudah melebarkan sayapnya ke seantero penjuru dunia. Bila barang materi adalah 'tuhan' agama ini, maka 'uang' bisa dibilang adalah 'doa-doa'nya. Mungkin aneh mengatakannya begitu. Tapi kalau kita ingat bahwa pada prinsipnya doa sesungguhnya adalah cara berkomunikasi dengan Tuhan, maka mengapa tidak bisa mengatakan uang adalah doanya penganut 'agama materialisme' kalau pada kenyataannya uang adalah cara mereka bisa terhubung dan menyatu dengan 'tuhan' mereka, yaitu barang materi atau harta kekayaan.

Uang juga lalu menjadi 'sakramen' atau jalan keselamatan. Setiap hari orang terlibat dalam pemujaan uang dan waktunya nyaris dihabiskan untuk 'berburu' uang. Orang berusaha keras dengan berbagai macam cara mendapatkannya karena jauh di lubuk hati mereka ada ketakutan bahwa tanpa uang, mereka akan terasing atau terkucil dari 'tuhan'nya, barang-barang materi.

Sebetulnya, uang sendiri adalah sekedar alat untuk mendapatkan atau memperoleh sesuatu. Kalau uang tidak bisa untuk mendapatkan atau memperoleh sesuatu yang didambakan, dia akan kehilangan 'pesona'nya.

Uang sesungguhnya adalah salah satu inovasi manusia yang paling kreatif dan sesungguhnya memang dibutuhkan untuk mendapatkan hal-hal yang benar-benar diperlukan seperti makanan, air bersih, tempat tinggal yang layak serta perawatan kesehatan. Tapi yang menjadi masalah adalah apabila uang diperlakukan seperti orang memperlakukan doa sebagai jampi-jampi ajaib atau mantra sakti untuk memperoleh apa yang kita mau atau menyelesaikan masalah yang kita hadapi. Dalam hal yang demikian, uang lantas dianggap sebagai prasyarat agar bisa bahagia, bukan fungsi utamanya sebagai alat tukar yang mempermudah manusia untuk memperoleh kebutuhan yang diperlukan untuk bertahan hidup dan berkembang. Konsekuensinya, seperti dikatakan di atas, uang lalu di'puja' dan di'buru' dengan cara bagaimanapun dan dengan pengorbanan apapun.

'Agama' materialisme didasarkan kepada seperangkat konsep mengenai diri kita dan mengenai dunia di mana kita hidup. Mengenai dirinya sendiri, penganut 'agama' ini beranggapan bahwa sebagai seorang mahluk ekonomi yang rasional, dia akan berusaha keras untuk mengeduk dan menumpuk kekayaan serta menikmati kesenangan sebanyak mungkin. Mengejar dan menikmati kesenangan sendiri (self indulgence) menjadi 'kredo'nya. Semboyan mereka "hidup hanya sekali, jadi kejar apa yang akan membuatmu senang". Tak heran ini kemudian merangsang gaya hidup berkonsumsi yang berlebih-lebihan karena mereka percaya adanya dunia dengan kebebasan tanpa batas di mana tindakannya tak bisa dan tak boleh dibatasi oleh keterbatasan alam serta kekangan moral.
Kalau masih mempercayai yang Ilahi, penganut 'agama' materialisme memperlakukan yang Ilahi tersebut hanya sebagai argumen pendukung untuk keyakinan yang menempatkan manusia menjadi pusat segala-galanya karena konon 'diciptakan' secara khusus oleh yang Ilahi. Dalam kosmologi seperti itu, alam pada umumnya dan Bumi serta seluruh isinya pada khususnya hanya dianggap sebagai sumber daya yang tak terbatas dan tak ada habisnya untuk dieksploitasi. Kalaupun habis atau lingkungan hidup rusak, akal dan kepintaran manusia pasti akan menemukan pengganti alternatif dan cara serta teknologi memperbaikinya. Alam perlu dan harus ditaklukan serta dimanfaatkan untuk kepentingan manusia.

Yang Ilahi bahkan sering diperlakukan mirip 'jin Aladin' dalam kisah "Aladin dan Lampu Wasiat". Orang pasti membantah memperlakukan yang Ilahi seperti itu. Tetapi ketika dia berdoa agar bisa mendapatkan rejeki sehingga bisa membeli TV LCD berlayar besar seperti punya tetangganya, umpamanya, bukankan itu sama dengan apa yang dilakukan Aladin yang menyebutkan permintaannya sambil menggosok lampu wasiat?

Tak disadari keyakinan seperti itu juga sudah merasuk di banyak denominasi agama di dunia. Petinggi-petinggi agama itu bahkan menanamkan keyakinan di antara umat mereka bahwa mengumpulkan harta kekayaan yang berlimpah merupakan dorongan ilahi. Semboyan mereka yang terkenal adalah "*God wants you to be rich*" (Tuhan menginginkan anda kaya). Bagaimana mungkin agama yang junjungannya dulu pernah mengatakan: *"Jikalau engkau hendak*

sempurna, pergilah, juallah segala milikmu dan berikanlah itu kepada orang-orang miskin, maka engkau akan beroleh harta di sorga, kemudian datanglah ke mari dan ikutlah Aku." (Matius 19 **:** 21**),** sekarang bisa 'memelintir' ajaran junjungannya itu sedemikian rupa?
Adalah Max Weber, sosiolog kondang yang memberi jawabannya dalam buku klasiknya "*The Protestant Ethic and the Spirit of Capitalism*". Menurut Weber, tak kurang dari John Calvin, seorang teolog Kristen berpengaruh, sendiri yang berpendapat bahwa kepemilikan harta kekayaan hendaknya dipandang sebagai tanda berkat Tuhan. Dari sini Weber menyimpulkan bahwa dorongan untuk memiliki harta kekayaan dipercaya oleh kaum puritan (kelompok dari Inggris yang menyempal dari agama Katholik pada abad ke-16 dan 17 yang memperjuangkan "kemurnian" doktrin) adalah merupakan kehendak langsung dari Tuhan. Jadi, harta kekayaan menjadi tanda bahwa pemilik harta kekayaan itu terberkati dan menjadi miskin adalah sebaliknya. Weber juga menyoroti gagasan Richard Baxter, pendeta puritan lainnya, yang percaya bahwa hasrat terhadap barang-barang duniawi seharusnya adalah seperti pakaian yang bisa ditanggalkan kapan saja. Tapi kenyataannya sekarang ini pakaian tersebut telah menjadi sangkar besi. Weber rasanya benar kalau dia menyesali kenyataan bahwa hasrat akan barang-barang materi telah menjadi semacam obsesi di Amerika Serikat pada saat dia menulis bukunya itu. Tapi yang tidak diperkirakannya sama sekali barangkali adalah kenyataan bahwa obsesi semacam itu kini terjadi di mana-mana.
Di masa lalu orang yang merasa sedih dan perlu hiburan biasa pergi ke tempat peribadatan untuk berdoa mendapatkan hiburan dan kekuatan batin, sekarang memanjatkan doa itu dilakukan dalam bentuk berbelanja (baca: membelanjakan uang). Kalau sedang galau, tak sedikit yang memutuskan pergi ke pusat perbelanjaan sebagai tempat pelariannya dan sekaligus juga untuk memanjakan nafsu serta ego berbelanja mereka .
Paham konsumerisme yakin bahwa kesejahteraaan dan kebahagiaan orang sangat tergantung pada tingkat konsumsi mereka, khususnya jumlah materi yang dibeli. Gagasan ini menolak anggapan bahwa orang dikatakan sejahtera setelah melewati suatu batas standar hidup tertentu. Mereka justru berpendapat bahwa jantung kebahagian adalah konsumsi serta kepemilikan materi yang berkesinambungan bahkan cenderung tanpa henti (never ending). Jadi mereka yang terjerat kehidupan konsumerisme menggunakan dan menghabiskan sebagian besar waktu, enerji, sumber daya, serta pikiran mereka untuk 'mengkonsumsi'. Nilai dasar yang mereka junjung tinggi adalah bahwa 'mengkonsumsi' adalah kebajikan dan lebih banyak 'mengkonsumsi' adalah mulia.
'Agama' materialisme ini sering diasosiasikan dengan keinginan untuk membeli barang atau jasa yang entah lebih didorong oleh keinginan ketimbang kebutuhan atau yang harganya tak sebanding dengan nilai intrinsik atau nilai sesungguhnya barang atau jasa itu. Contoh yang belakangan ini adalah t-shirt merek terkenal yang dijual di gerai khusus merek itu berharga jauh lebih mahal daripada t-shirt yang dijual di lapak-lapak pedagang kaki lima meskipun t-shirt itu sama-sama diproduksi oleh pabrik yang sama dan dengan spesifikasi yang sama pula.

Munculnya konsumerisme dipicu oleh faktor-faktor yang nanti akan dibahas belakangan. Akan tetapi dalam pembahasan di bab ini, perlu disinggung secara singkat beberapa kondisi yang membuat pemerolehan (acquisition) dan pamer barang menjadi begitu penting. Beberapa di antaranya adalah: kemajuan ekonomi; ekspansi perdagangan sehingga tersedianya semakin banyak barang baru; munculnya toko-toko eceran dan inovasi di bidang pemasaran dan periklanan seperti penataan barang di etalase toko dan iklan di media cetak; berkurangnya pengaruh agama khususnya ajaran-ajarannya tentang perlunya pengekangan nafsu akan kesenangan duniawi; munculnya sikap individualisme; munculnya kota-kota; dan, tumbangnya nilai-nilai tradisional pedesaan yang mengutamakan 'guyub' (kekerabatan dan kerukunan).

Sedang asyik-asyiknya lamunan saya melayang kian kemari, tiba-tiba tilpun genggam saya berdering. Ternyata itu adalah dari teman saya yang menanyakan keberadaan saya sekaligus memberitahukan bahwa ada beberapa teman lain yang sudah tiba di restoran tempat reuni diadakan. Saya lalu memberitahu dia bahwa saya akan segera menuju ke sana.

Setelah beberapa lama beraklimitasi dengan suasana pusat perbelanjaan itu, kegamangan saya rupanya sudah hilang. Dengan santai saya lalu melangkah ke eskalator untuk menuju ke lantai 4 tempat restoran itu berada.

Sambil berjalan itu saya mengamati keadaan sekitar. Dekorasi dan ornamen toko-toko yang berjajar di sepanjang arkade pusat perbelanjaan itu benar-benar mengesankan. Barang-barang dagangan mereka, yang dipajang baik di etalase maupun di dalam toko dengan cara dan gaya atraktif dipadu tata-warna dan tata-cahaya seronok, benar-benar seperti 'nyanyian merdu siren", mahluk legenda yang diceritakan dalam mitos Yunani '*Odisseia*', yang dirancang memang untuk mengundang dan memikat perhatian calon pembeli.

Saya ingat apa yang pernah saya baca dalam buku '*One Nation Under Goods – Malls and Seductions of American Shopping'* (Satu Bangsa Yang Dikendalikan Barang-Barang – Mall dan Rayuan untuk Berbelanja) karangan James J. Farrell. Di salah satu bagian buku itu, Farrell mengatakan bahwa mall dirancang untuk bisa menghasilkan uang. Oleh karena itu, merancang mall tidak sembarangan melainkan lewat serangkaian riset pasar yang njlimet. Mereka mencari tahu dulu apa yang diinginkan orang-orang. Apabila mereka tahu nilai-nilai apa yang digandrungi orang-orang, maka anda tinggal 'menempelkan' itu pada produk mereka. Perancang mall membayangkan calon pengunjung mall itu lalu membayangkan juga apa yang akan membuat mereka puas berkunjung ke sana. Menurut Farrell, konon seorang arsitek bernama Charles Kober pernah mengatakan bahwa merancang tempat perbelanjaan retail adalah perkara mencoba membuat pengunjung betah lebih lama berada di sana, merangsang naluri mereka berbelanja, menggugah aspirasi dan citra diri mereka, serta membuat pengalaman berbelanja di sana nyaman, mengasyikan dan aman, sehingga mereka akan kangen untuk balik lagi.

Perancangan dimulai dengan upaya untuk memberikan kesan pertama yang aduhai walau tidak perlu terlalu 'genit' (cute and fancy). Biasanya tampak luarnya mencerminkan kekokohan, kemegahan atau keagungan (grandeur). Faktor lain yang tak boleh sama sekali dilupakan adalah

bahwa para pengunjung yang diharapkan datang nanti adalah mereka yang memiliki mobil. Jadi mereka akan datang ke mall itu dengan mengendarai mobil mereka. Untuk itu perlu tempat parkir yang tidak saja luas, tetapi juga nyaman serta bilamana mungkin tidak mengharuskan pengunjung harus berjalan kaki menempuh jarak yang cukup jauh untuk bisa memasuki mall dari tempat mobil mereka diparkir.

Kalau tampak luar (eksterior) tidak perlu terlalu banyak ditaburi keindahan, lain halnya dengan interiornya. Interior sengaja dirancang 'memutus' hubungan pengunjung dengan dunia luar karena minimnya jendela. Mereka sengaja digiring untuk merasa seolah di dunia lain. Oleh karena itu, mereka juga perlu dimanja dengan kemewahan serta ke'genit'an gaya interiornya, dari atap yang sangat tinggi yang gemerlapan dengan cahaya lampu seolah mengajak semua orang mendongak melihatnya, dan bahan-bahan mahal yang dipakai seperti granit dan marmer impor, besi-besi 'stainless steel', bahan kayu mewah, dlsb.

Untuk menambah daya tarik, pengelola mall biasanya memberi prioritas pada merek-merek terkenal, terutama yang bersedia menyewa areal yang luas. Mereka ini biasa disebut 'penyewa jangkar' (anchor tenants). Biasanya mereka ditempatkan di sisi tertentu mall itu. Nah di sisi lainnya, pengelola biasanya menempatkan apa yang disebut sebagai toko barang-barang khusus (specialty). Nah, di antara mereka itulah berderet berbagai macam toko, yang mencoba 'menggaet' pembeli dari arus (traffic) pengunjung ke kedua sisi utama mall itu.

Saya perhatikan apa yang ditulis oleh Farrell itu juga dipraktekkan di pusat perbelanjaan ini. Rancangan tata-letak tempatnya memang dibuat sedemikian rupa agar pengunjung melewati toko-toko yang berderet di sana. Seperti restoran tempat reuni itu diadakan, umpamanya, terletak di lantai 4. Jadi siapapun yang ingin ke restoran itu mau tidak mau harus melewati jalur di mana toko-toko itu berderet. Ketika lewat, bisa-bisa kita tergoda masuk ke salah satu toko dan apa yang akan terjadi bisa ditebak, kita membeli sesuatu di situ. Ini pun terjadi pada diri saya ketika itu. Melewati toko buku yang memajang buku-buku dengan judul yang atraktif, saya tergoda masuk. Untung uang yang saya bawa pas-pasan sehingga saya tidak terhanyut godaan lebih lanjut untuk membeli.

Rasanya apa yang dikatakan George Ritzer lagi-lagi benar. Menurut dia, adalah rayuan, godaan dan pesona ini yang membuat pengalaman berbelanja sekarang menjadi seolah ritus keagamaan, karena orang tidak lagi membeli karena kebutuhan melainkan sudah mengidolakan kesempatan untuk membeli itu sendiri……….

Saya tidak akan menceritakan suasana reuni. Yang jelas kesempatan itu sungguh bisa mengobati kangen saya pada teman-teman lama yang dulu bahu-membahu menangani berbagai macam pekerjaan di kantor saya dulu.

Akan tetapi memang lain dari reuni teman-teman SMP atau SMA yang beberapa kali saya ikuti di mana kesempatan tersebut dijadikan ajang pamer kekayaan, karier atau keberhasilan meskipun tidak terang-terangan, reuni teman-teman lama bekas kolega kantor saya itu lebih merupakan kesempatan bertukar pengalaman bagaimana melakoni kegiatan lain yang sudah tidak lagi berbau mencari atau menumpuk kekayaan.

Sebelum acara reuni itu selesai, saya mohon diri pulang duluan karena harus mengejar kereta terakhir hari itu. Keluar dari pintu pusat perbelanjaan, saya melangkah menuju ke pangkalan taksi di dekat situ. Sejenak saya sempatkan menoleh melihat sosok bangunan pusat perbelanjaan. Dari luar bangunan itu dengan sempurna memancarkan aura 'kebesaran' konsumerisme. Bangunan besar yang masif itu membuat pengunjungnya terasa kerdil. Dengan memasuki bangunan itu, pengunjung seolah mengamini ideologi maupun pesan yang diobral oleh agama materialisme lewat ritual konsumerismenya yang dianggap sebagai jalan satu-satunya menuju kebahagiaan.

Dulu orang sering mengorbankan orang, binatang atau makanan di altar pengorbanan dewa-dewa. Hal itu kemudian diganti dengan pantang kesenangan duniawi demi kesempurnaan spiritualitas mereka lewat puasa atau bertapa. Kini orang-orang mengorbankan waktu mereka di tempat kerja untuk mendapatkan uang untuk membeli barang-barang yang tidak diperlukan tapi di'fatwa'kan nabi-nabi konsumerisme dalam bentuk iklan-iklan sebagai sesuatu yang dibutuhkan.

Orang sering mengecam pengorbanan manusia yang dilakukan masyarakat primitif zaman dulu. Tetapi saya melihat apa yang dulu dikatakan Christopher Hitchens terjadi sekarang ini di Jakarta, yaitu ribuan atau mungkin jutaan orang mengorbankan anak-anak mereka di atas altar konsumerisme. Bagaimana tidak kalau dengan bekerja sampai malam di kantor atau di pabrik akibat tuntutan ritual konsumerisme, mereka melalaikan mendampingi anak-anak mereka yang dalam fase pertumbuhan perlu didampingi orang tua.

Saya barangkali bukan orang yang saleh. Saya juga bukan seorang yang taat beragama. Akan tetapi malam itu memandangi megahnya bangunan pusat perbelanjaan serta penuh sesaknya pengunjungnya, saya merasa kita telah menyembah berhala baru: materi.

Saya ingat apa yang ditulis oleh Ralph Waldo Emerson di dua baris terakhir dari bait ke 7 karyanya berjudul "*Ode to W.H. Channing*" berikut ini: "……*Things are in the saddle, and ride mankind"* (Terjemahan bebasnya: *Materi menjadi sais, dan manusia kudanya*). Ya ampun….

Sebelum beranjak pergi, saya mendengar sayup-sayup lagu '*Joy to the World*' dari dalam gedung pusat perbelanjaan. Saya lantas ingat lagu satiris pendeta Billy Talen dari New York City yang memparodikan lagu '*Joy to the World*' sebagai berikut:

Joy to the world!
In the form of goods!
Consume! Consume! Consume!
Bright plastic this and thats!
For screaming little brats!
Take the SUV to the mall!
Take the SUV to the mall!
And buy, buy, buy, buy, buy, buy, buy, buy it all.
(The Reverend Billy and the Stop Shopping Gospel Choir)

Yang kemudian coba saya terjemahkan secara bebas seperti berikut ini:

Kesukaan wujud barang
borong ayo borong!
kemas pakai plastik!
Kadonya si upik
pakai mobil ke mall!
pakai mobil ke mall!
beli, beli, beli semua!

Ah, sungguh nakal pendeta Billy itu. Saya pun mau tak mau mengulum senyum…..

Sesampai di pangkalan taksi, saya menuju ke taksi di barisan terdepan kemudian menaikinya dan minta diantar ke stasiun Gambir. Jam menunjukkan pukul 20:00. Saya harus tiba di Gambir sebelum pukul 21:30 karena kereta terakhir ke jurusan Surabaya yang berhenti di Semarang berangkat jam segitu. Karena bukan hari kerja, apalagi hari sudah agak malam, saya pikir lalu lintas tidak akan terlalu padat. Akan tetapi ternyata kenyataannya tidak demikian. Beberapa ratus meter dari pusat perbelanjaan, jalannya taksi sudah tersendat dan cenderung merayap. Saya sudah mulai kawatir tidak akan bisa tiba di Gambir tepat pada waktunya. Tapi saya belum mengambil putusan apa-apa. Setelah berhasil menerobos jalur neraka Kelapa Gading, taksi tiba di daerah Kemayoran yang malam itu tidak kalah padat dan macetnya. Di tengah kemacetan, terdengar suara sirene dari belakang. Menoleh ke belakang, saya lihat polisi bersepeda motor sambil membunyikan sirene yang meraung-raung memekakkan telinga berusaha membuka jalan bagi satu mobil sedan yang dikawalnya. Dia menyuruh minggir mobil-mobil dengan memukulkan tangannya ke bodi mobil. Akhirnya setelah dengan susah payah membuka jalan, polisi dan mobil yang dikawalnya itu bisa beringsut maju dan berlalu. Setelah itu, ‘bencana’ pun terjadi. Setelah polisi dan mobil yang dikawalnya itu lewat, mobil-mobil dan sepeda motor yang lain langsung berlomba mengisi jalur kosong yang ditinggalkan polisi dan mobil yang dikawalnya tadi. Karena tidak ada yang mau mengalah, maka lalu lintas pun jadi terkunci tidak bisa bergerak sama sekali. Saya lihat jam sudah menunjukkan pukul 21:00. Wah tidak mungkin saya meneruskan perjalanan naik taksi. Bisa-bisa saya ditinggal kereta. Akhirnya saya memutuskan membayar ongkos taksinya sampai di situ saja tentu dengan saya tambah sedikit sebagai kompensasi kemacetan. Saya lalu berjalan cepat ke arah sekumpulan tukang ojek yang mangkal di seberang jalan. Tanpa menawar lagi, saya langsung naik ojek menuju ke Gambir. Untung tukang ojeknya orang yang tinggal di sekitar situ sehingga dia paham betul jalan-jalan tikusnya. Setelah melawan arus sedikit, dia akhirnya melewati gang-gang kecil untuk kemudian muncul di Jalan Gunung Sahari. Di sana arus lalu lintas sudah sedikit berkurang sehingga ojek bisa melaju dengan cepat. Pukul 21:20 akhirnya saya tiba di Gambir. Setelah membayar ojeknya, saya langsung cepat lari. Begitu menaiki gerbong sesuai tiket saya, peluit PPKA (Pengatur Perjalanan Kereta Api) berbunyi. Kereta pelan-pelan bergerak maju. Nyaris saja saya ketinggalan kereta.
Saya merasa beruntung tidak harus berbasa-basi bertukar pembicaraan dengan orang yang duduk di sebelah saya karena dia adalah anak berusia belasan tahun yang bepergian bersama ayah

ibunya yang duduk di tempat duduk di depan saya. Mungkin karena terlalu capek, saya waktu itu sama sekali tidak berhasrat untuk ngobrol. Juga dengan sosok suara itu sekalipun. Saya tahu dan mendengar dia beberapa kali menyapa, tetapi sapaannya tidak saya acuhkan. Sebaliknya saya melayangkan pandangan ke luar jendela ke arah jalan raya kota Jakarta. Terlihat lalu lintas pada jam segitu masih padat bahkan cenderung macet. Saya teringat lagi kejadian yang saya alami tadi. Saya masih tak habis heran apa yang ada di benak orang yang naik mobil yang dikawal polisi tadi. Terus terang saya tidak tahu apakah dia pejabat atau orang biasa yang pasti kaya karena bisa 'menyewa' pengawalan polisi. Kalau pun dia pejabat, apa urgensinya dia menuntut prioritas jalan? Bukankah itu hari Sabtu, sudah pukul 21:00 pula? Acara kedinasan apa yang memberinya hak untuk itu? Saya rasa itu adalah bentuk kepongahan dan egoisme serta pamer kekayaan dan kekuasaan yang sangat kampungan. Orang yang naik mobil itu beberapa menit kemudian pasti sudah sampai ke tempat tujuannya, entah di mana. Sementara pengendara-pengendara di jalur yang baru saja dia lewati masih perlu berjam-berjam untuk bisa lepas dari kemacetan akibat lalu lintas yang sudah terlanjur kacau dan terkunci itu, lagi-lagi juga karena egoisme beberapa dari mereka. Dan itu hanyalah satu contoh dari ribuan kasus sama dan sebangun yang terjadi tiap harinya……

Dari jendela kereta saya melihat lalu lintas di sepanjang jalan Bekasi Raya masih merayap. Lagi-lagi timbul pertanyaan di hati saya: kenapa masih sangat banyak juga orang yang betah tinggal di Jakarta. Lagi-lagi jawaban yang muncul adalah: mungkin mereka tidak punya pilihan lain.....

Akhirnya saya terlelap dan baru terjaga setelah diberitahu awak kereta bahwa sebentar lagi kereta akan tiba di Semarang. Perjalanan ke Jakarta yang sangat berkesan itupun berakhir di sini.

- **Hingar-Bingar Pasar dan Gegap-Gempita Panggung Belanja**

Beberapa hari telah berlalu sejak saya pulang dari perjalanan ke Jakarta yang terakhir itu. Selama ini saya sengaja melupakan sosok suara itu. Di kereta dalam perjalanan pulang ke Semarang, saya bahkan tidak mengacuhkan sama sekali sapaannya. Tapi kali ini berada di rumah sendirian, saya merasa kangen juga.

Entah tahu kalau dikangeni atau memang berniat datang, sore itu dia angkat bicara. Dia mulai dengan pelan menyapa saya. Mungkin dia takut kalau saya masih tidak akan mengacuhkannya. Pada sapaan kedua, saya buru-buru menjawab, takut kalau dia ngambeg dan tidak mau bicara lagi untuk seterusnya.

"Maaf ya kemarin ini saya tidak mengacuhkan sapaan sampeyan. Saya benar-benar capek waktu itu," kata saya menjawab sapaannya.

"Nggak apa-apa Ki Sanak, saya tahu kok," jawabnnya. "Tapi rupanya, banyak juga bagian dongeng ini yang Ki Sanak ceritakan," lanjutnya.

"Kok sampeyan tahu?" sahut saya.

"Lho Ki Sanak ini gimana ta… Bukankah saya pernah bilang bahwa saya adalah bagian dari Ki Sanak sendiri. Bahkan saya mengatakannya pakai bahasa Inggris apa itu…..eh….. o, ya, *your hidden self.* Betul begitu kan Ki Sanak," jawabnya.

"Iya betul. Jadi sampeyan tahu semua yang saya ceritakan itu?" kata saya.

“Lha iya lah yauuw….,” jawabnya setengah bercanda.
“Tapi ngomong-ngomong, benar tidak yang saya ceritakan itu,” tanya saya kemudian.
“Tidak ada yang lebih benar dari itu Ki Sanak,” timpalnya cepat, “Setidaknya sejauh yang saya tahu.”
“Nah, sekarang giliran sampeyan dong yang meneruskan dongengnya. Kan saya sudah cerita panjang lebar kemarin ini,” kata saya lagi.
“Oke boss. Tapi saya mulai dari bagian yang baru saja ya,” sahutnya.
“Lha iya lah. Cerita saya kemarin itu kan sudah ditutup. Sekarang sampeyan mulai saja dengan dongeng mengenai hingar-bingarnya pasar serta gegap-gempita panggung belanja,” terang saya.
“Baiklah. Menyambung dongeng Ki Sanak beberapa waktu yang lalu, saya sekarang akan menyoroti perkembangan konsumerisme atau yang menurut istilah di dongeng ini disebut ‘hingar-bingar pasar dan gegap-gempita panggung belanja’. Kemarin Ki Sanak sudah membuat hipotesa bahwa orang sekarang sudah memuja berhala baru yaitu berhala materi dalam bentuk apa yang Ki Sanak sebut sebagai ‘agama materialisme’. Sepanjang yang saya tahu, konsumerisme sebagai salah satu manifestasi materialisme sendiri bukan barang baru. Jalan menuju konsumerisme massal telah dibangun jauh sebelum ‘ledakan konsumerisme’ pasca Perang Dunia II. Biang keladinya adalah Revolusi Industri yang memungkinkan proses produksi menggunakan mesin yang pada gilirannya bisa menghasilkan jauh lebih banyak barang-barang. Masalah yang timbul kemudian adalah bagaimana produksi massal itu bisa berjalan sejajar dengan konsumsi massal. Itu kemudian coba diatasi dengan menciptakan keinginan atau hasrat yang tak terpuaskan di kalangan konsumen lewat berbagai macam cara. Salah satu yang terbilang sangat sukses adalah metode keusangan yang direncanakan (*planned obsolescence*) dengan entah menimbulkan kesan bahwa suatu produk sudah ketinggalan zaman setelah kurun waktu tertentu, atau penggunaan bahan yang tidak tahan lama sehingga setelah kurun waktu tertentu akan rusak atau tidak bisa dipakai lagi. Itu antara lain dilakukan manakala pasar untuk suatu barang tertentu setelah jangka waktu tertentu telah menjadi jenuh. Bila itu terjadi, versi barang yang sama tetapi dengan disain serta corak yang baru dan kemudian dinamai “model baru atau model yang telah disempurnakan’ mulai dilempar ke pasar. Contoh untuk itu gampang dicari dan tak perlu disebutkan di sini saking gampangnya. Selain itu ada cara lain yaitu dengan membanjiri konsumen dengan ‘pilihan’. Kalau Ki Sanak ke supermarket, Ki Sanak pasti akan menemukan bahwa untuk suatu kegunaan yang sama, di sana tersedia paling tidak 3 atau 4 merek. Belum kalau kita bicara mengenai kegunaan yang spesifik, seperti shampoo anti-ketombe atau shampoo untuk rambut berminyak atau rambut kering umpamanya.
Masih ada cara lain lagi yaitu menggeser barang yang tadinya dikategorikan mewah menjadi barang yang diperlukan dan dibutuhkan sehari-hari. Contohnya parfum atau minyak wangi. Dulu hanya orang-orang tertentu saja yang terbiasa dan bisa (karena harganya masih mahal) membeli dan memakai parfum tiap harinya……”
“Ya, ya… Saya ingat dulu pakai parfum hanya satu hari dalam seminggu, yaitu pada waktu mau berkunjung ke tempat kos bekas pacar saya,” sela saya.
“Lho kok masih ingat bekas pacar?” tanyanya keheranan.

“Lha istri saya sekarang itu apa namanya kalau bukan bekas pacar saya?” terang saya sambil menyeringai.
“Woallah…..,” sahutnya singkat.
“Baik sampeyan lanjutkan lagi dongeng sampeyan,” kata saya.
“……Tapi sekarang hampir semua orang terutama di kota-kota besar memakai parfum tiap hari. Cara-cara itu adalah sebagian dari serangkaian usaha agar barang-barang yang diproduksi bisa diserap konsumsi massal oleh masyarakat.
Sebagai akibatnya, tiap orang, tiap keluarga bahkan masyarakat luas lalu dikondisikan untuk menganggap berbelanja adalah aktivitas yang menyenangkan dan harus ditunggu-tunggu…..”
“Bahkan,” sela saya, “di dasawarsa 80-an populer istilah ‘terapi belanja’ untuk mengobati penyakit depresi.”
“Ya Ki Sanak. Dengan demikian, berbelanja yang dulunya adalah hanya cara untuk mencapai atau mendapatkan sesuatu, sekarang ini malah sudah menjadi tujuan akhir. Ki Sanak mungkin pernah membaca juga kutipan kata-kata terkenal ekonom dan pengamat perbelanjaan Amerika, Victor Lebow, yang bunyinya: *Perekonomian kita yang luar biasa produktifnya… menuntut bahwa kita harus menjadikan aktivitas mengkonsumsi sebagai jalan hidup kita, bahwa kita menjadikan aktivitas berbelanja dan menggunakan barang-barang sebagai ritual, bahwa kita mencari kepuasan spiritual kita, kepuasan ego kita, dalam aktivitas mengkonsumsi….. Kita perlu mengkonsumsi, membakar, mengganti, dan membuang barang-barang dengan kecepatan yang semakin tinggi…*
Bahkan ketua penasehat ekonomi Presiden Eisenhower konon diberitakan pernah mengatakan bahwa *‘tujuan akhir perekonomian Amerika adalah untuk memproduksi lebih banyak barang-barang konsumsi’*.
“Nggak usah jauh-jauh. Petinggi kita pun belum lama ini malah secara terang-terangan menganjurkan masyarakat untuk ramai-ramai berbelanja,” ujar saya menyela.
“O dia yang bilang kalau belanja itu pangkal kaya ya. Wah, itu logika kapitalisme…” timpalnya.
“Lho kok logika kapitalisme?” tanya saya menyelidik.
“Lha kalau masyarakat ramai-ramai belanja, siapa yang kaya? Jelas bukan masyarakat. Lha wong duitnya buat belanja kok bisa jadi kaya. Logika dari mana? Yang jadi kaya ya yang punya modal,” jawabnya.
“Tapi kan itu menghasilkan pajak dan menciptakan lapangan pekerjaan,” saya mencoba memberi penjelasan.
“Hasil pajak habis buat bayar utang yang dihambur-hamburkan dan dikorupsi. Lapangan pekerjaan Ki Sanak? Yang Ki Sanak maksud lapangan pekerjaan dengan upah super murah serta sistem alih-daya atau ‘outsourcing’ itu?” jawabnya semakin sengit.
“Ya nggak usah emosi gitu dong. Lagian menurut pemimpin-pemimpin kita, kita ini bukan negara kapitalis yang menganut sistem neo-liberalisme lho, melainkan negara berdasarkan Pancasila,” kata saya berlagak pilon.
“No comment saja lah saya Ki Sanak….,” jawabnya singkat. “Woooooooooow…..,” komentar saya, “kalau gitu teruskan saja dongengnya.”

"……Begitulah, mulai pertengahan abad ke-19, konsumen, terutama di blok barat, telah menjadi sasaran utama pertumbuhan ekonomi. Sejak saat itu, jenis, harga, serta rupa dan bentuk barang mencerminkan citra si empunya. Apa yang dibeli dan apa yang dikenakan menunjukkan bagaimana seseorang ingin dicitrakan oleh orang lain.

Perubahan besar lain terjadi ketika mulai muncul pusat perbelanjaan atau istilahnya 'shopping mall'. Sejak itu, berbelanja sudah semakin ditabalkan sebagai aktivitas berbelanja untuk kenikmatan berbelanja itu sendiri.

Sejalan dengan semakin banyaknya pusat perbelanjaan, muncul pula apa yang disebut 'gudang rabat' (discount warehouse) seperti *wal-mart*, dlsb. Gudang rabat ini menawarkan gaya berbelanja baru yang lebih ditekankan pada menyediakan barang berkualitas dengan harga murah.

Pasca Perang Dunia II di Amerika Serikat terjadi 'ledakan konsumerisme' seperti disebutkan tadi. Produksi dan konsumsi untuk memenuhi kebutuhan perang Amerika Serikat di Perang Dunia II menyelamatkan negara itu dari himpitan depresi yang terjadi di dasawarsa 1930-an. Selama negara itu terlibat perang, banyak barang dan sumber daya seperti logam diprioritaskan penggunaannya untuk keperluan berperang. Rakyat Amerika Serikat rela melakukan pengorbanan itu. Akan tetapi karena mereka tidak bisa membelanjakan penghasilan mereka (karena langkanya barang-barang), uang mereka pun menumpuk. Tinggal tunggu waktu saja untuk dibelanjakan. Setelah perang usai, mereka didorong untuk mengkonsumsi dan membeli barang-barang yang berlimpah. Pembelian barang-barang seperti, rumah, makanan, pakaian, mobil serta peralatan elektronik meningkat tajam. Kalangan menengah bahkan banyak yang bisa membeli mobil kedua.

Saya tak akan berpanjang-panjang dengan dongeng tentang perjalanan konsumerisme ini. Singkat kata, pelan tapi pasti konsumerisme menyebar ke seluruh planet Bumi. Ini sejalan juga dengan munculnya penemuan-penemuan baru seperti televisi berwarna, kompor gas, sound system, pemutar video, komputer, tilpun genggam, dlsb., yang kemudian juga diproduksi massal dan dengan sendirinya juga membutuhkan pasar…."

"Sepanjang yang saya tahu, 'hingar-bingar pasar dan gegap-gempita panggung belanja', untuk menyebut konsumerisme sesuai dengan istilah yang sampeyan gunakan di dongeng ini, baru benar-benar tumbuh subur sejak paruh terakhir dasawarsa 1970-an atau awal 1980-an dan benar-benar merajalela dasawarsa 2000-an sampai sekarang," sela saya menambahkan penjelasan.

"Artinya itu merupakan fenomena baru ya. Lha coba Ki Sanak ceritakan pengalaman Ki Sanak mengayuh biduk kehidupan Ki Sanak selama ini. Siapa tahu itu bisa memberikan gambaran bagaimana bangsanya Ki Sanak kemudian bisa ikut meramaikan 'hingar-bingar pasar dan gegap-gempita panggung belanja'. Bukankah Ki Sanak adalah juga salah satu pelaku sejarah republik ini, setidak-tidaknya mulai dari satu dasawarsa setelah kelahirannya," lagi-lagi dia memprovokasi saya. Lagi-lagi saya juga tidak menyadari bahwa saya diprovokasi sehingga saya langsung nrocos bercerita: "…. Iya, saya ingat benar bahwa pada masa kecil saya, sebagian besar masyarakat di sini masih bisa dibilang prihatin kehidupannya. Belum lama merdeka, apalagi di awal usianya disibukkan dengan berbagai macam persoalan, negara ini memang belum bisa

memberikan tingkat kesejahteraan yang layak bagi rakyatnya. Saya ingat sewaktu di sekolah dasar (dulu namanya sekolah rakyat) sekitar tahun 1956 sampai 1962, hanya segelintir teman saya yang memakai sepatu, termasuk saya. Itu pun lebih karena desakan ibu saya yang menjadi guru di sekolah itu sehingga malu kalau saya tidak memakai sepatu. Tapi sepatu itu kenyataannya hanya saya pakai ketika berangkat dari dan pulang ke rumah. Selebihnya, sepatu itu saya taruh di tas karena tidak enak sendirian bersepatu di kelas. Sebetulnya sepatu itu juga bukan orang tua saya sendiri yang membelikan tetapi apkiran atau bekas dari teman orang tua saya yang lebih berpunya. Karena sepatu apkiran, hampir tidak pernah ada yang pas dengan kaki saya. Kalau kekecilan jelas tidak mungkin bisa saya pakai. Tetapi kalau kegedean, biasanya saya ganjal bagian depannya memakai kapas.

Waktu itu, keadaan keluarga saya tidak termasuk yang kecukupan sekali juga. Dengan kedua orang tua bekerja sebagai guru sementara keluarga kami termasuk keluarga besar, kehidupan kami tergolong pas-pasan. Saya ingat untuk sarapan, sering kami hanya mendadar satu telur dan itu kemudian dibagi menjadi potongan-potongan kecil sebanyak jumlah anggota keluarga. Masing-masing dari kami tentu saja hanya kebagian satu potongan kecil tidak lebih besar daripada karet penghapus.

Paruh pertama dasawarsa 1960-an merupakan masa yang paling sulit bagi hampir seluruh rakyat negara ini. Bahan-bahan pokok sempat langka sehingga untuk mendapatkannya orang harus mengantri sampai berjam-jam itupun dijatah untuk setiap keluarganya dengan sistem kupon. Saya bahkan selama hampir satu tahun sering beberapa kali seminggu harus makan bulgur - sejenis gandum, nasi jagung, ketela pohon, dan kentang saking langkanya beras pada saat itu. Perekonomian secara keseluruhan juga morat-marit karena pemerintahan waktu itu lebih mementingkan citra politisnya. Waktu itu jumlah pesawat televisi masih sedikit sekali dan masih yang tipe hitam-putih. Ini tidak aneh karena siaran televisi sendiri baru mulai Agustus 1962 yang dipancarkan oleh TVRI. Hiburan dan sarana informasi yang lazim bagi masyarakat adalah radio dan bioskop yang hampir selalu memutar film Indonesia atau India. Pemutar kaset musik juga belum ada. Yang ada saat itu adalah gramophone atau alat pemutar piringan hitam yang hanya dimiliki segelintir orang. Mobil juga belum banyak dan kebanyakan merek-merek dari Eropa. Mobil merek Jepang sekali-sekali juga berlalu-lalang tetapi jumlahnya masih bisa dihitung dengan jari tangan. Mobil-mobil itu hanya dipakai oleh pejabat, kalangan militer dan segelintir orang-orang kaya di beberapa kota besar. Sepeda motor jumlahnya lebih banyak tetapi kebanyakan orang waktu itu masih mengendarai sepeda untuk pergi dari satu tempat ke tempat lain.

Aktivitas belanja pada saat itu masih terpusat di pasar-pasar tradisional. Pusat perbelanjaan modern pertama berdiri di Jakarta tahun 1967 dan diberi nama ‘*Sarinah Department Store*’, yang terletak di Jalan Thamrin, Jakarta.

Setelah kemelut G30S, pemerintahan berpindah tangan ke pemerintahan Orde Baru. Pemerintahan ini mulai fokus pada pembangunan ekonomi dengan membuka pintu bagi penanaman modal asing lewat Undang-Undang No. 1 tahun 1967.

Hari berganti hari, bulan berganti bulan, tahun berganti tahun, keadaan perekonomian Indonesia mengalami perubahan. Dengan menceburkan diri ke arus perekonomian dunia yang dikuasai oleh penganut paham neoliberalisme dengan kredo "kebebasan pasar"nya, masuknya modal asing yang lebih banyak memproduksi barang konsumsi serta banjirnya 'bantuan' luar negeri yang sebetulnya adalah hutang, ditambah dengan bonanza minyak yang diperoleh Indonesia di awal dasawarsa 1970-an, Indonesia pelan-pelan mulai tertelan gelombang tsunami konsumerisme global.

Apalagi dengan mulai meningkatnya pertumbuhan ekonomi Indonesia, jumlah kelas menengahnya membesar. Mereka ini, khususnya di kota-kota besar dan lebih khusus lagi di bagian baratnya, berangsur-angsur ikut terhisap dalam pusaran hingar-bingar pasar dan gegap-gempita panggung belanja dunia. Saya ingat di awal dasawarsa 70-an, walaupun siarannya masih hitam-putih, televisi sudah populer. Jumlah mobil pun merangkak naik dengan hadirnya perakitan mobil merek Jepang di Indonesia. Sepeda motor juga demikian. Penjualan peralatan elektronik, seperti '*sound system*', lemari es, dlsb.,melonjak.

Menyusul '*Sarinah Department Store*' yang sudah mulai beroperasi sejak 1967, muncul pusat-pusat perbelanjaan baru di Jakarta yang dimulai dengan *Ratu Plaza*, kemudian *Blok M Plaza, Gajah Mada Plaza, Pondok Indah Mall* I, dan lain sebagainya.

Tahun 1977, TVRI mulai memancarkan siaran televisi berwarna. Pada akhir tahun 1980-an muncul stasiun televisi swasta. Mulai saat itu, televisi menjadi institusi bisnis. Iklan mulai dijadikan tumpuan keberlangsungan hidup suatu media, bahkan menjadi sumber penghasilan. pemirsa pun jadi terpilah menjadi kelas atas, menengah dan bawah. Pada awal berdirinya stasiun televisi swasta itu masih mengudara pada Saluran Siaran Terbatas (SST). Masyarakat yang ingin mengakses siarannya harus mengeluarkan biaya untuk memasang dekoder dan membayar biaya berlangganan tiap bulannya. Tetapi pada tahun 1990, stasiun itu melepas dekoder dan mengubah sistem siaran menjadi Saluran Siaran Umum. Sejak saat itu, stasiun-stasiun televisi swasta bertumbuhan satu per satu.

Sekarang ini hingar-bingar pasar dan gegap gempita panggung belanja di tanah air, khususnya di kota-kota besar, sudah semakin riuh. Bayangkan, di Jakarta sampai akhir tahun 2013 yang lalu ada 173 '*shopping mall'*. Jakarta dengan demikian konon menjadi kota yang memiliki '*shopping mall*' terbanyak di dunia….."

"Woooowwwww…..," terdengar gumaman kagum sosok suara itu.

"Hebat bukan? Tapi itu belum apa-apa dibanding demam belanja yang melanda hampir semua kota di Indonesia," ujar saya.

"Lho kok Ki Sanak bisa bilang begitu?" tanyanya ingin tahu.

"Sekarang ini kalau sampeyan pergi ke kota-kota besar manapun, terutama di pulau Jawa, pemandangannya seragam. Jalan-jalan utama yang di sisi kiri dan kanannya berjejer berbagai macam toko diseling di sana-sini oleh entah pusat perbelanjaan (shopping mall), supermarket atau minimarket..," jawab saya.

“Iya juga ya. Wah, jangan-jangan kalau ada mahluk ruang angkasa mengunjungi kota-kota itu, dia akan berpikir bahwa penghuninya menghabiskan sebagian besar waktunya untuk berbelanja,” timpalnya.
“Ya sangat bisa dimengerti,” kata saya, “lha kalau kita pergi ke daerah pedesaan dan melihat hamparan luas sawah-sawah, tidak salah bukan kalau kita berpikir bahwa aktivitas utama penduduk desa itu ya di sawah-sawah itu.”
“Yang juga lebih tidak bisa saya mengerti adalah bahwa minimarket-minimarket itu banyak yang berjarak kurang dari 200 meter satu dengan yang lainnya,” ujar saya lagi, “Ada bahkan yang bersebelahan atau hadap-hadapan.”
“Dan mereka, yang jumlahnya sampai tahun 2011 mencapai sekitar 18.000 di seluruh Indonesia, itu masih terus bisa bertahan sampai sekarang. Satu-satunya penjelasan yang masuk akal tentunya adalah bahwa penduduk di sekitarnya memang kaya-kaya sehingga tingkat belanja mereka tiap bulannya bisa menopang kelangsungan hidup toko-toko itu,” terangnya.
“Gimana kaya-kaya. Menurut data BPS per Januari 2013, total jumlah penduduk Indonesia dengan pengeluaran kurang dari Rp. 11.687,00 per harinya mencapai sekitar 103.140.000 jiwa. Itu kan berarti hampir separuh dari penduduk Indonesia. Apalagi hidup dengan pengeluaran Rp. 11.000 sehari itu kayak apa sih? Di Jakarta, bujangan harus keluar uang minimal Rp. 9.000 seharinya hanya untuk makan sederhana saja,” sahut saya.
“Lho data Ki Sanak salah barangkali. Bukannya pemerintah mengatakan bahwa jumlah orang miskin di Indonesia pada September 2013 mencapai 28,55 juta orang,” dia ngotot.
“Iya kalau orang miskin adalah mereka yang penghasilannya sekitar Rp. 200.000 per bulan. Lha kalau pengeluaran Rp. 11.000 saja sudah absurd, apalagi ini. Itu kan gincu bibir politik saja. Tukang sampah di kompleks perumahan saya yang namanya pak Min itu digaji Rp. 300.000 per bulan. Dia malam harinya juga merangkap sebagai penjaga malam sehingga mendapatkan tambahan Rp. 100.000 lagi. Jadi penghasilan keseluruhan dalam satu bulan adalah Rp. 400.000,-. Itu untuk hidup dia dengan istri dan satu anaknya. Dengan penghasilan sebesar itu, dia memang jauh dari kriteria orang miskinnya pemerintah. Tapi jujur saja, melihat kehidupan sehari-harinya dan melihat keadaan rumahnya, saya kok sungguh tidak sampai hati menganggap pak Min bukan orang miskin…,” timpal saya lagi.
“OK, kalau berdebat soal itu tidak akan ada habisnya. Sekarang Ki Sanak teruskan saja cerita Ki Sanak,” ujar dia.
“Lho saya sudah selesai kok,” sahut saya.
“Kalau begitu saya yang harus melanjutkan ya….,” kata dia.
“Lha iyalah yaaooowww….,” jawab saya sambil bercanda.
“Baiklah Ki Sanak, saya akan meneruskan dengan kenyataan historis bahwa aktivitas ‘mengkonsumsi’ tadinya hanya lazim dilakukan oleh kalangan atas yang sangat terbatas jumlahnya yaitu mereka yang benar-benar kaya raya. Akan tetapi lama kelamaan, tingkah polah kalangan sangat terbatas ini diikuti oleh klas menengah atas, bahkan juga oleh klas menengah bawah dan klas bawah. Kelompok yang dinamakan klas pengkonsumsi (consumer class) inilah yang membuat aktivitas belanja menjadi semacam hura-hura…..”

“Mengenai klas pengkonsumsi ini,” saya buru-buru menyela, “saya pernah membaca di majalah ‘*National Geographic News’* bahwa jumlahnya di dunia ini mencapai 1.7 miliar yang lebih dari separuhnya sekarang ini tinggal di negara-negara sedang berkembang, termasuk sekitar 50-an juta di Indonesia.”

“Ya kira-kira begitulah. Bahkan, konon kalau jumlah seluruh kelas menengah di Cina, India, Venezuela, Brasilia, Argentina, Korea Selatan, Taiwan, Indonesia, Malaysia dan Thailand digabung menjadi satu, jumlahnya akan melebihi seluruh penduduk negara-negara industri barat.

Kelas pengkonsumsi inilah yang sebenarnya menjadi motor penggerak sekaligus pelaku utama hingar-bingar pasar serta gegap-gempita panggung belanja yang terjadi sekarang ini. Mereka lah yang dibidik produsen dan pemasar dalam setiap kesempatan promosi penjualan seperti ‘Obral Lebaran’, ‘Cuci Gudang Akhir Tahun’, ‘Ceria Natal’, ‘Ketupat Lebaran’, ‘Obral Ramadhan’, dan lain sebagainya. Dan mereka inilah penentu arah (trend-setter) kecenderungan pasar serta panggung belanja.

Bagi mereka ini, apa yang mampu mereka beli menjadi identitas siapa mereka atau apa kesan orang tentang mereka. Masalah besar buat kelas pengkonsumsi ini adalah bahwa mereka sudah terseret arus gaya hidup meng’konsumsi’ barang sebagai cara untuk membuktikan nilai mereka. Anehnya, bagi mereka ini yang sering terjadi adalah bahwa mereka tak lagi hirau apa yang mereka punyai tetapi malah fokus kepada apa yang mereka belum miliki. Ini salah satunya adalah akibat mereka selalu dicekoki iklan mengenai barang-barang yang belum mereka punyai. Seperti kita ketahui, kebutuhan itu ada batasnya, tetapi keinginan bisa tak terbatas. Jadi, setelah kebutuhan terpenuhi, kita lantas terobsesi dengan apa yang belum kita miliki tetapi kita dambakan atau bisa dikatakan dengan cara lain yaitu apa yang dikatakan oleh iklan untuk kita inginkan……”

“Saya jadi ingat apa yang ditulis Paco Underhill dalam bukunya *Why We Buy,”* saya menyela dongengnya. “Di buku itu, Paco Underhill menulis antara lain bahwa: ….. *berbelanja adalah pengalaman transformasi, sebuah cara untuk menjadi orang baru yang barangkali malah lebih baik. Produk yang anda beli mengubah anda menjadi sosok lain, versi anda yang ideal. Baju itu membuat anda cantik, lipstick ini menggoda orang untuk mencium anda, lampu itu menjadikan rumah anda istana yang elegan……*”

“Dari serpihan-serpihan yang tertinggal di benak Ki Sanak,” dia menambahkan, “saya juga sempat curi-curi baca mengenai teorinya Rene Girard, filsuf dan ahli sejarah Perancis, tentang mengapa kita meng’konsumsi’ barang, yang diuraikannya dalam bukunya *A Theater of Envy: William Shakespeare*. Menurut Girard, apa yang kita inginkan adalah apa yang orang lain inginkan, artinya kita meniru keinginan orang lain. Ini dia sebut sebagai ‘*mimetic desire’* (keinginan mimesis atau peniruan). mereka ini yang tadinya ingin meniru kalangan atas pada gilirannya kemudian menjadi ‘contoh’ atau setidak-tidaknya mengiming-imingi golongan di bawah mereka yang jumlahnya jauh lebih banyak dengan taraf kehidupan yang jauh di bawah golongan pengkonsumsi itu untuk mengikuti ‘gaya hidup’ mereka. Dan pengaruh mereka ini tidak lagi terbatas di kota-kota besar, tetapi sudah jauh merasuk ke pelosok-pelosok desa karena acara televisi yang nyaris seluruhnya ‘menjual’ gaya hidup mereka.”

“Ngomong-ngomong soal itu,” kata saya menyela, “saya ingat dulu punya pembantu yang kakak laki-lakinya pengangguran. Pada suatu ketika, sang kakak itu ke rumah saya untuk menengok adiknya. Dia datang dengan pakaian cukup perlente sambil menenteng ‘*smartphone*’ entah merek apa. Ketika ngobrol dengan adiknya, mata sang kakak nyaris tidak pernah lepas dari layar tilpun genggamnya sambil jari-jarinya dengan fasih menari di papan tuts. Hanya sekali-sekali dia memandang adiknya. Kadang-kadang dia juga menilpun entah siapa. Ketika saya iseng-iseng tanya apa yang dilakukannya dengan tilpun genggamnya, dia menjawab sedang ‘*facebook*’-an. Ya Ampun! Ketika keesokan harinya saya menanyakan ke pembantu saya bagaimana kakaknya itu bisa membeli ‘*smartphone*’, pakaian perlente, serta pulsa tilpunnya itu, jawabnya ‘ya uangnya minta dari saya’. Saya sekali lagi mengucap astaghfirullah sambil mengelus dada….”
“Itu belum kalau kita bicara mengenai karnaval-karnaval belanja seperti “*midnight sales*” yang selalu ditunggu-tunggu kelas pengkonsumsi itu,” ujarnya meneruskan dongengnya.
“Maaf saya sela lagi. Bicara *midnight sales*, saya pernah terjebak kemacetan parah gara-gara adanya penyelenggaraan ‘*midnight sale*’ di salah satu pusat perbelanjaan di bilangan Senayan. Waktu itu saya masih tinggal di Jakarta. Pulang dari hajatan bos saya di salah satu hotel di jalan Thamrin, saya melewati kawasan bundaran Senayan. Jam sudah menunjukkan menjelang tengah malam. Tapi sekitar dua ratus meter menjelang bundaran, lalu lintas sudah macet total. Mobil sebentar bisa berjalan beberapa meter tapi lalu berhenti lama sekali. Setelah kurang lebih 30 menit beringsut mengikuti arus mobil di depan yang merayap pelan, bisa juga akhirnya saya melewati bundaran dan lepas dari neraka kemacetan. Di dekat bundaran, terlihat seorang satuan pengamanan swasta, entah dari instansi mana, yang berdiri entah dengan maksud apa. Saya buka jendela dan menanyakan kepadanya kenapa bisa macet begini.
Dia menjawab kalau ada *midnight sale* di salah satu pusat perbelanjaan di arah barat bundaran itu. Busyettt!!!……,” kata saya.
“Itu seperti yang terjadi pada apa yang disebut ‘*Black Friday*’ di Amerika Serikat. Mungkin Ki Sanak bisa ceritakan kisah teman Ki Sanak yang baru pulang dari studinya di Amerika Serikat beberapa waktu yang lalu,” pintanya.
“O, itu… ,” sahut saya menanggapi apa yang dikatakannya, “teman saya itu baru saja pulang dari program ‘*fellowship’* di Amerika Serikat. Dia berkisah tentang konyolnya kelakuan orang-orang pada waktu ‘*Black Friday’*. Kata dia, ‘*Black Friday’*, hari Jum’at setelah hari ‘*thanksgiving*’ yang jatuh pada hari Kamis keempat bulan November di Amerika Serikat, adalah lambang hingar-bingar pasar dan gegap-gempita panggung belanja. Kesempatan ini dimanfaatkan pedagang sebagai *‘appetizer’* (perangsang selera) atau pemanasan menuju era belanja Natal. Dia ingat diajak temannya ke sebuah toko besar. Waktu itu hari Kamis menjelang tengah malam. Ada sekitar seribuan orang berkumpul di depan toko di tengah udara dingin yang menyengat. Menjelang pukul dua belas malam, terdengar sayup-sayup hitungan mundur: sepuluh, sembilan, delapan, tujuh, enam, lima, empat, tiga, dua, satu……., dan pintu toko pun kemudian dibuka. Pengunjung lalu menyerbu masuk toko, saling berdesakan. Menurut temannya yang mengajaknya menyaksikan peristiwa itu, banyak pengunjung dari satu keluarga yang beberapa hari sebelumnya telah memetakan denah toko, mencari mana jalur tercepat menuju ke suatu

barang, kemudian membagi tugas siapa pergi ke mana, membeli apa dan kemudian berkumpul lagi di mana. Beberapa saat kemudian, pengunjung yang sudah mengantri sejak pukul 8 pagi, mulai satu-demi-satu meninggalkan toko dengan menenteng atau membopong aneka macam barang: TV layar datar, kamera, laptop, video games, alat memasak, dan lain sebagainya. Terlihat kepuasan di wajah mereka, setidaknya untuk sementara waktu.

Menurut Wikipedia, hari Jum'at belanja setelah hari '*Thanksgiving*' dinamakan '*Black Friday'* karena banyaknya kecelakaan lalu-lintas dan tindakan kekerasan pada hari itu."

"Tapi hingar-bingar pasar dan gegap-gempita panggung belanja itu tidak marak dengan sendirinya bukan?" tanyanya bersungguh-sungguh.

"Sampeyan betul sekali. Tapi itu kita bahas lain kali saja ya. Istri saya sudah kembali dari toko. Tidak enak kalau dia melihat saya bicara sendirian," ujar saya.

"Sendika dawuh Ki Sanak…"

Saya pun beranjak berdiri membukakan pintu garasi dan menyongsong istri saya yang terlihat capek jualan di toko sejak pagi tadi….

- **Riuh Rendah Bujuk Rayu…**

Tiap tahun ratusan milliar Dollar dibelanjakan di seluruh dunia
untuk keperluan menciptakan keinginan
– David Orr

Beberapa orang berkilah bahwa keinginan manusia itu tanpa batas. Kita semua memimpikan hal yang tidak mungkin. Oleh karenanya, apabila kita ditawari kesempatan lebih maju atau menjadi lebih kaya, tentu akan kita sambar. Zaman dulu, tegangan antara keinginan manusiawi dan kenyataan bahwa hidup kita di dunia ini *transient* atau hanya sebentar, 'mampir ngombe' kata orang Jawa, menjadi wilayah garapan ajaran agama. Hampir semua agama mengajarkan pengendalian diri, keugaharian, dan ketidak-lekatan pada barang-barang duniawi. Sekarang ini, ajaran hidup hemat dan sederhana telah dianggap usang. Dunia konsumerisme sekarang ini menawarkan segala hal yang bisa diperoleh sekarang ini juga tanpa perlu menunggu nanti-nanti. Orang diindoktrinasi tiap hari mengenai apa yang tidak dipunyai tapi sebenarnya bisa didapat. Derajat seseorang diukur dari kekayaan bukan lagi dari kemampuan untuk berdiri sendiri.

Barang-barang yang diproduksi massal di tempat yang jauh menggeser barang-barang yang dibuat menggunakan bahan-bahan yang didapat dari lokasi yang dekat. Sementara itu, setiap barang baru yang muncul di pasaran membuat barang yang ada sebelumnya ketinggalan zaman. Ini tak lain karena munculnya sistem kapitalisme dan produksi barang-barang secara massal membuat pemilik modal lalu kawatir jangan-jangan barang produksi mereka tidak laku lagi begitu keinginan alamiah manusia akan makanan, pakaian dan tempat tinggal terpenuhi. Maka mereka mulai menciptakan konsumsi massal sebagai jalan menuju pertumbuhan ekonomi serta keuntungan yang terus ajeg berkesinambungan.

Agar sistem itu bisa berjalan, mereka berpaling ke iklan untuk menjajakan manfaat sistem penggunaan 'sekali pakai lalu buang' yang pada gilirannya kemudian melahirkan masyarakat

yang boros. Bisa dikatakan, pertumbuhan pasar yang berkesinambungan untuk produk-produk baru tergantung pada kejemuan kita pada barang-barang lama dan kemudian membuangnya. Sekarang ini, iklan-iklan yang bergentayangan di sekitar kita membujuk kita untuk selalu mengkonsumsi dan berbelanja.

Iklan sendiri adalah bagian dari apa yang disebut sebagai aktivitas pemasaran (marketing) yang dilakukan untuk mempengaruhi pilihan orang. Caranya macam-macam dan meliputi perencanaan produk, penentuan harga, promosi dan distribusi produk, jasa atau gagasan.

Teknik pemasaran digunakan oleh semua perusahaan untuk menanamkan merek dan produk mereka di benak masyarakat. Banyak produsen berkilah bahwa mereka sekedar mencari tahu apa yang dibutuhkan masyarakat dan kemudian berusaha mencocokannya dengan produk yang mereka tawarkan. Tetapi pada kenyataannya, mereka itu bukan berangkat dari apa yang dibutuhkan masyarakat tetapi dari keuntungan yang bisa mereka peroleh dari suatu produk kemudian dengan gencar mengiklankannya sehingga tercipta pasar untuk produk tersebut.

Produsen yang beriklan juga sering mengatakan bahwa mereka hanya menyajikan informasi kepada konsumen sehingga mereka bisa menentukan pilihan mereka dengan kesadaran sendiri. Iklan zaman dulu serta iklan sekarang ini jenis ‘iklan baris’ atau pemberitahuan yang ditempelkan di dinding supermarket mungkin memang seperti itu. Tetapi kebanyakan iklan yang mengharu-biru di sekitar kita sekarang ini jelas dimaksudkan untuk mempengaruhi serta membujuk ketimbang memberikan informasi……...

Secara tak sadar pandangan mata saya tertumbuk pada sebuah iklan suatu produk yang ada di sebuah koran. Entah siapa yang membeli koran itu. Saya sendiri sudah bertahun-tahun berhenti melanggan koran karena ‘muak’ dengan isinya yang lebih banyak iklannya. Koran itu ada di atas meja di kamar tamu rumah saya. Mungkin teman anak saya main ke rumah sambil membawa koran itu tetapi kemudian tertinggal di meja.

Iklan yang kemudian menyita perhatian saya itu bukan sembarang iklan. Iklan itu 4 halaman berwarna (dengan 2 halaman di antaranya kosong). Hebatnya, iklan itu seolah jadi halaman pertama koran itu lengkap dengan nama korannya, hari dan tanggal terbit serta keterangan lain yang biasa ada di bagian paling atas halaman pertama koran tersebut. Memang jamak juga praktek membuat suplemen tambahan iklan yang ditempatkan di halaman pertama koran. Tetapi iklan semacam ini dapat dengan mudah dikenali karena tidak ada nama koran, hari dan tanggal terbit, serta bacaan lain yang lazim ada di bagian paling atas halaman pertama koran. Apa lagi di bagian bawah biasanya ada tulisan ‘iklan no……’. Fakta adanya nama koran dlsb. di halaman iklan ini dan juga tanpa adanya tulisan ‘iklan no…..’ jelas menunjukkan bahwa pemuatan iklan itu pasti atas persetujuan yang empunya koran. Padahal koran tersebut selama ini terkenal dengan slogannya yang mengklaim dirinya sebagai corongnya nurani rakyat. Saya tak hendak terlalu mempermasalahkannya. Barangkali yang empunya koran punya alasan kuat untuk mengizinkan pemuatan iklan secara vulgar seperti itu. Yang lebih menarik perhatian saya adalah hal yang berkaitan dengan klaim produsen yang mengatakan bahwa iklan mereka hanyalah menyajikan informasi kepada konsumen sehingga mereka bisa menentukan pilihan mereka dengan kesadaran sendiri seperti yang disebutkan di atas. Iseng-iseng saya perhatikan iklan itu.

Di halaman paling depan hanya ada nama produknya dan beberapa baris kalimat yang lebih sebagai frasa pemikat perhatian. Lalu di bawahnya ada gambar deretan produk tersebut dalam ukuran yang lebih kecil. Halaman 2 dan 3 kosong. Halaman 4 yang juga merupakan halaman belakang diisi gambar-gambar jenis produk yang ditawarkan lengkap dengan klaim sepihak mengenai kegunaan dan manfaatnya masing-masing. Saya geleng-geleng kepala. Inikah informasi yang dimaksud itu? Banyak produsen suka bilang bahwa keterbatasan ruang membuat mereka tidak mungkin memberikan informasi yang utuh dan jelas mengenai produk yang mereka tawarkan. Tapi ini iklan 4 halaman dengan 2 halaman kosong serta banyak ruangan iklan yang dibiarkan tak terisi. Kalau produsen memang berniat memberikan informasi yang rinci mengenai produk yang mereka tawarkan, rasanya ruang yang tersedia lebih dari cukup. Tidak perlu informasi ilmiah yang bertele-tele. Cukup informasi yang teruji lewat penelitian yang independen kenapa mereka bisa bilang bahwa produk mereka bisa *‘mengembalikan kesegaran kulit’,* ‘*memberikan enerji yang menyegarkan kulit’, ‘membantu kulit tampak lebih cerah dan lembut’,* atau kenapa produk tertentu mereka bisa menjadikan ‘*kulit halus selembut sutera’, ‘kulit harum memikat yang tahan lama’,* dan *‘ kulit harum yang mewah dan tahan lama’.* Mungkin klaim mereka memang benar. Tetapi mana saya bisa tahu dengan membaca teks iklan itu? Mana ibu-ibu di pasar juga bisa tahu? Bukankah kalau begitu klaim mereka tidak lebih berharga daripada atau sama ‘sampah’nya dengan janji partai politik menjelang pemilihan umum untuk mengentaskan rakyat dari jurang kemiskinan tanpa rincian program yang jelas? Sangat kasat mata bahwa iklan itu mengedepankan daya tarik psikologis (psychological appeals). Dan itu akan diulas nanti dengan analisa semiotika. Itu sah-sah saja. Tapi jangan bilang dong kalau tujuannya adalah menyajikan informasi agar konsumen bisa menentukan pilihan atas kesadaran sendiri. Bilang aja membujuk atau merayu atau apa. Gitu aja kok repot, kata Gus Dur dulu………

Tengah saya memandang halaman koran yang ada iklannya tersebut, sosok suara itu menyapa lagi: “Wah, Ki Sanak kini tertarik baca iklan lagi ya? Apa kangen dengan profesi Ki Sanak dulu sebagai penulis teks iklan?” ujarnya.

“Ah, itu masa lampau sekali. Itu sudah saya lupakan. Yang sudah terjadi ya sudahlah. Sekarang ini dengan berbagai cara saya ingin membuat masyarakat tidak mudah termakan iklan…,” jawab saya.

“Tapi ngomong-ngomong, bagaimana sih asal muasal iklan? Ki Sanak kan tentu sangat paham,” tanyanya serius.

"Ya dulu saya pernah sedikit belajar itu sih. Akan tetapi karena ini bukan bahasan khusus mengenai iklan, saya tidak akan terlalu masuk ke dalam aspek teknisnya. Iklan sering disebut juga advertensi dari kata bahasa Belanda *‘advertentie’*, yang berasal dari kata Latin ‘*ad vertere’* yang artinya ‘mengalihkan kepada”. Sejarah iklan memang panjang sekali merentang sampai ribuan tahun yang lalu. Di kerajaan Mesir dulu, umpamanya, orang menggunakan daun lontar untuk menuliskan penawaran penjualan. Demikian juga halnya di zaman kerajaan Romawi dan Arab purba. Papan reklame di tempat terbuka merupakan bentuk iklan tertua. Sebelum banyak orang bisa membaca di Abad Pertengahan, papan reklame itu hanya digambari simbol-simbol

apa yang dikerjakan seperti tukang sepatu pakai gambar sepatu, tukang jahit pakai gambar pakaian, tukang reparasi jam, gambar jam, dan lain sebagainya. Sementara itu pedagang buah-buahan dan sayur-sayuran yang berjualan memakai pedati atau gerobak, mengupahi upas keliling untuk memberitahu orang-orang untuk membeli dagangan mereka di alun-alun kota. Ketika orang sudah mulai banyak yang bisa membaca dan percetakan sudah mulai muncul, iklan berupa selebaran banyak dijumpai. Pada abad ke-18, iklan mulai terlihat di koran-koran mingguan di Inggris.

Tadinya iklan digunakan hanya untuk memberitahukan lokasi suatu kegiatan, perhelatan, acara, dan nama tempat seperti kedai makan, losmen, dlsb, atau untuk mempromosikan jasa pelayanan seperti tukang sepatu, tukang jam, dll. Tujuan iklan itu lebih untuk mengumpulkan orang-orang dan bukan menawarkan produk. Baru setelah Revolusi Industri di awal Abad ke-19, muncul iklan produk. Ini terutama karena sejak saat itulah produk dibuat secara massal dan bukan lagi dipesan terlebih dahulu seperti sebelumnya. Iklan yang menjual produk semakin gencar seiring dengan semakin banyaknya barang yang bisa diproduksi menggunakan mesin. Pada tahap ini, iklan diarahkan untuk menciptakan pasar bagi produk yang dihasilkan dengan meyakinkan pelanggan agar membeli produk tertentu dan bukan produk pesaing. Kendati demikian, produsen tetap memproduksi barang yang mereka mau karena masih yakin dapat menjajakan barang mereka.

Akan tetapi karena produksi barang sangat melebihi permintaan, konsumen kemudian bisa lebih leluasa memilih serta tidak mudah dirayu lagi hanya oleh iklan. Produsen pun tidak bisa sembarangan lagi asal memproduksi barang tetapi harus terlebih dahulu mencari tahu apa yang diinginkan pelanggan atau pembeli. Maka mulailah era survei pelanggan atau survei konsumen. Tapi ini bukan berarti produsen itu tidak beriklan lagi. Mereka tetap beriklan tetapi dengan cara lebih menonjolkan klaim bahwa produk mereka memiliki fitur-fitur dan keistimewaan-keistimewaan seperti yang dikehendaki konsumen. Ini merupakan awal era cara menjual secara halus (soft-sell). Pada era ini, iklan tidak lagi memberikan rincian gambaran mengenai produk, cara kerja atau fungsinya, melainkan mengasosiasikan atau menghubungkan produk ini dengan aspirasi, suasana batiniah dan emosi yang dikehendaki pelanggan. Dengan kata lain lebih menitik-beratkan pada daya tarik psikologis (psychological appeals) ketimbang intelek. Itu yang terjadi dengan iklan di koran yang saya sebut di atas.

Dan pendekatan yang marak dewasa ini adalah pendekatan dengan menekankan pada daya tarik psikologis ini. Dalam pendekatan model ini, visualisasi produk bukan mengenai fitur-fitur unggulannya (selling points) tetapi diarahkan sedemikian rupa sehingga mengesankan bahwa produk atau jasa ini akan meningkatkan, umpamanya, status sosial pemakainya dengan membesut daya tarik seksual atau harga-diri mereka.

Bisnis periklanan sudah menjadi bisnis besar di tahun 1914 dan terus berkembang sejak Perang Dunia II. Sejauh ini selain iklan cetak, media yang digunakan hanyalah radio. Akan tetapi setelah Perang Dunia II, sejalan juga dengan meningkatnya belanja konsumen, televisi mulai muncul dan kemudian juga internet di tahun 1990-an. Televisi sangat efektif sebagai media iklan karena dampak gabungan suara dan citra gambar. Pada televisi, gaya hidup dambaan yang ingin

ditanamkan produsen pada benak konsumen kalau membeli produk mereka bisa ditampilkan dengan jelas lewat penggambaran pemain film iklan itu tengah menggunakan produk mereka dan merasa senang dan bahagia. Iklan ini menusuk ke jantung emosi konsumen yang dalam lubuk hati mereka yang terdalam menginginkan bahkan mendambakan bisa menikmati gaya hidup seperti itu.
Iklan yang menggunakan pendekatan daya tarik psikologis ini sesungguhnya didasarkan pada teori yang diperkenalkan oleh Edward Bernays, keponakan psikolog terkenal Sigmund Freud, bahwa insting manusia bisa diarahkan dan disalurkan atau disublimasikan menjadi keinginan untuk membeli barang. Edward Bernays kemudian dianggap sebagai bapak periklanan modern, selain '*public relations'* dan propaganda. Salah satu industri yang pertama kali memanfaatkan jasa Edward Bernays adalah industri rokok Amerika. Langkah fenomenal Edward Bernays dalam hal ini adalah menyelenggarakan parade Paskah di kota New York di mana model-model cantik ditampilkan menyulut dan menghisap salah satu merek rokok. Peristiwa ini merobohkan tabu merokok di tempat umum bagi wanita. Setelah kejadian fenomenal itu, wanita-wanita jadi bebas merokok di tempat umum.….”
“Jadi sekarang ini iklan boleh dikatakan hanya pemanipulasian emosi orang untuk kepentingan produk yang diiklankan,” tanyanya menyela.
“Boleh dikatakan begitu walaupun ini tentu tidak diakui oleh produsen, pemasar, pengiklan ataupun biro iklan mereka. Sampeyan ingat iklan yang mengatakan bahwa ‘orang pintar minum bla bla bla’? Apa argumentasinya coba? Adakah itu hasil penelitian independen yang sahih dari segi keilmuannya? Saya berani bertaruh tidak. Itu klaim yang asal-asalan dan sekedar ingin memanipulasi hasrat setiap orang untuk dianggap pintar,” jawab saya.
"Tapi apa cara-cara itu efektif?” tanyanya lagi.
“Memang iklan tidak bisa memaksa orang membeli barang. Kita pun juga tidak bisa menunjukkan korelasi yang meyakinkan antara munculnya suatu iklan dengan pembelian produk atau jasa yang diiklankan itu oleh orang-orang. Tetapi kalau perusahaan-perusahaan membelanjakan trilyunan rupiah tiap tahunnya untuk beriklan, tentu mereka itu tidak sekedar menderma agar koran bisa tetap terbit, stasiun radio dan televisi bisa tetap siaran, tapi karena iklan memang menurut pengalaman empiris mereka efektif dalam berbagai macam cara serta memberikan hasil yang luar biasa bagi mereka. Mereka itu jelas bukan ‘orang Samaria’ yang baik seperti kisah di Alkitab itu.
Iklan juga disinyalir sangat berpengaruh dalam membentuk tingkah laku orang dengan menciptakan gambaran mengenai kondisi ideal yang palsu. Kita digiring untuk percaya bahwa untuk merasa berbahagia kita harus membeli mobil ini, memakai jam tangan itu, memiliki bentuk tubuh yang begitu, memakai ‘*gadget*’ ini dan lain sebagainya. Ide ini kalau terus menerus dijejalkan ke benak kita, lama-lama akan diinternalisasikan dan membentuk sikap kita….."
“Ya mustinya orang kan bisa tegas menolak upaya-upaya itu,” komentarnya.
“Itulah lihainya pengiklan. Mereka tahu, tentu lewat penelitian yang canggih, pikiran bawah sadar berpengaruh besar sekali dalam proses pengambilan keputusan yang dilakukan dengan

sadar. Banyak orang mengatakan bahwa dirinya kebal dari iklan. Mereka bilang bahwa mereka selalu mempertimbangkan dengan cermat serta memperhitungkan alternatif-alternatif lainnya sebelum memutuskan membeli sesuatu. Tapi kalau kita menyimak teori serta hasil penelitian para ahli, anggapan semacam itu hanyalah ilusi karena sesungguhnya kita biasanya bertindak tidak rasional ketika berbelanja. Bahkan Gerald Zaltman, professor pemasaran di *Harvard Business School*, mengatakan dalam bukunya *How Customers Think: Essentials Insights into the mind of the Market* (Bagaimana Pelanggan Berpikir: Pokok-Pokok Gagasan Mengenai Pikiran Pasar) bahwa tingkah-laku atau kebiasaan pelanggan itu tidak selalu berdasarkan akal sehat. Katanya: “Proses memilih berlangsung relatif secara otomatis, berasal dari kebiasaan dan kekuatan-kekuatan bawah sadar, serta sangat dipengaruhi oleh konteks sosial dan fisik si pembeli.”

Dengan kata lain, Zaltman ingin mengatakan bahwa faktor emosi pembeli ikut bermain dan sangat mempengaruhi dalam mempertimbangkan sewaktu berbelanja. Yang lebih penting lagi, 95% proses pemikiran kita terjadi di pikiran bawah sadar kita di mana tersimpan ingatan, emosi, pemikiran serta proses kognitif yang tidak kita sadari atau tidak bisa kita jelaskan.

Menurut Zaltman dengan demikian, budaya mengkonsumsi dilandasi pengaruh-pengaruh emosi jadi anggapan bahwa pembeli selalu rasional salah besar.

Para ahli berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan beberapa dasawarsa belakangan ini berkeyakinan bahwa pikiran bawah sadar lebih kuat daripada pikiran sadar. Ini bisa dengan mudah dipahami karena pikiran sadar kita tidak akan mampu memproses seluruh informasi mengenai realitas yang terjadi sehari-hari yang masuk ke pikiran kita. Menurut Dr. Joe Dispenza dalam film dokumenternya yang populer *What The Bleep Do We Know*, otak manusia mampu memproses informasi sebesar 400 miliar bits per detiknya. Akan tetapi hanya 2.000 bits di antaranya yang kita sadari. Artinya, sebagian besar informasi yang masuk diproses oleh pikiran bawah sadar kita.

Andaikan saja pikiran sadar kita mencoba memproses sekaligus miliaran bits informasi yang masuk, kita akan melihat atau mengalami kejadian mirip seperti di ruangan diskotik yang temaram dengan kilatan cahaya berpuluh-puluh lampu disko warna-warni yang menyala atau mati bergantian secara acak dalam selang waktu yang sangat cepat tergantung irama lagu. Saya pernah berada di ruangan seperti itu. Rasanya pusing sekali.

Itulah sebabnya, pikiran bawah sadar ikut campur menafsirkan semua informasi tersebut dan menyortir informasi yang tidak perlu. Hanya informasi yang perlu dan relevanlah yang bisa lolos ke pikiran sadar. Dengan demikian, kita bisa menjalani hidup dengan alur yang bisa kita ikuti. Kalau kita gunakan analogi dengan ruangan diskotik di atas tadi, pikiran bawah sadar adalah orang yang mengatur irama lagu yang diputar sehingga kecepatan dan selang-waktu kilatan cahaya berpuluh-puluh lampu warni-warni di ruangan itu menjadi jauh lebih bisa ditangkap indera mata manusia sehingga tidak membuat pusing. Tingkah laku yang muncul dari pikiran bawah sadar sangat efektif mempengaruhi bagaimana kita berperilaku. Itu sebabnya pengiklan menggunakan pesan-pesan subtil atau halus…….”

“Jangan bilang saya sok tahu ya Ki Sanak, tapi dari penjelasan Ki Sanak yang panjang lebar tadi, pikiran bawah sadar memainkan peran yang sangat penting atau krusial dalam pengambilan keputusan. Bukankah begitu? Tapi gimana sih kira-kira cara kerjanya?” katanya menyela sambil juga bertanya.

“Kerjanya ya seperti sampeyan ini…..,” jawab saya agak ketus.

“Jangan bilang begitu dong Ki Sanak. Saya kan tidak mempengaruhi Ki Sanak. Saya kan hanya mengangkat kembali serpihan-serpihan informasi yang mengendap di pikiran Ki Sanak,” sahutnya membela diri.

“Ya bedanya sampeyan itu sudah jelas tidak destruktif. Apalagi sampeyan juga tidak punya kontrol mutlak atas pemikiran saya,” jawab saya.

“Jadi pikiran bawah sadar itu bisa benar-benar mengendalikan seseorang?” tanyanya lagi.

“Dalam artian tertentu. Pikiran bawah sadar itu terdiri dari gabungan insting dan tanggapan atau reaksi yang dipelajari (learned responses). Pikiran bawah sadar ini bereaksi atas rangsangan yang dipersepsi oleh indera dari dunia luar. Reaksi secara insting ini yang tidak bisa dikendalikan oleh pikiran sadar. Itu bisa umpamanya berupa nafsu kalau melihat lawan jenis, atau takut bila terancam, serta marah bila dilawan atau dibantah. Tubuh merespons secara tidak sadar dengan gejala fisik, seperti cara bernafas, aliran darah, tingkat hormon, denyut jantung, dan lain sebagainya. Sementara tanggapan atau reaksi yang dipelajari adalah reaksi secara insting yang sudah diredakan atau dimodifikasi. Tanggapan atau reaksi yang dipelajari ini bisa diperoleh dari lingkungan keluarga, teman, kolega, institusi keagamaan, pemerintah atau media massa. Masing-masing memberikan cara bagaimana memberi makna pada apa yang dipersepsi dan bagaimana menanggapinya.

Otak menyimpan tanggapan atau reaksi yang dipelajari itu sebagai ‘stereotipe’, kategori-kategori yang digunakan untuk memilah-milah impresi sensoris dan reaksi secara insting atas rangsangan. Ini memungkinkan orang bisa mengidentifikasikan sesuatu dan membuat putusan awal bagaimana bereaksi terhadapnya. Masalah dengan stereotipe adalah kekuatannya: stereotipe memilah sesuatu menjadi kategori-kategori berdasarkan kesan awalnya, terlepas dari relevan tidaknya atau bahkan benar tidaknya kesan tersebut. Kendati demikian, tanpa stereotipe ini, pikiran manusia akan kelebihan beban (overload) sewaktu mencoba memahami semua impresi yang dia terima. Pikiran bawah sadar terdiri dari insting-insting ini dan reaksi yang dipelajari. Namun, insting sama sekali di luar kendali pikiran sadar, sementara reaksi yang dipelajari jarang sekali diperiksa dan dikaji oleh pikiran sadar. Bagi kebanyakan orang, apa yang ada di pikiran bawah sadar mereka adalah sesuatu yang memang seharusnya begitu, tanpa perlu diperiksa atau diubah.

Pikiran sadar memang khas manusia. Hanya manusia mahluk di bumi ini yang bisa (sejauh yang bisa kita ketahu sampai sekarang ini) menghubungkan apa yang kita alami sekarang ini dengan apa yang kita alami di masa lampau, serta memproyeksikannya ke masa depan. Berdasarkan analisa semacam ini, orang memutuskan apa yang akan dia kerjakan dan bagaimana dia bersikap. Kendati demikian, karena orang menyortir apa yang dia terima lewat pikiran bawah sadarnya,

bagaimana pikiran bawah sadar bereaksi terhadap suatu rangsangan akan mempengaruhi pikiran sadar dan dengan demikian juga bagaimana orang bertindak serta bersikap.

Di sinilah lihainya pengiklan. Mereka menjadikan pikiran bawah sadar target mereka pada saat mereka mempersiapkan pesan-pesan iklan mereka. Dengan menohok langsung ke jantung pikiran bawah sadar, yang di luar kendali kebanyakan orang, iklan secara tidak langsung bisa mempengaruhi pikiran sadar. Efek yang coba diciptakan iklan adalah mempengaruhi cara pengambilan keputusan secara sadar seseorang dengan 'mengambil hati' pikiran bawah sadar.

Iklan-iklan semacam itu dibuat dan dipasang untuk memprogram kembali pikiran bawah sadar orang sehingga bisa mempengaruhi bagaimana orang itu berpikir. Kalau iklan semacam itu tidak efektif, masak sih perusahaan-perusahaan mengeluarkan triliunan rupiah setiap tahunnya untuk belanja iklan mereka?......"

"Jadi boleh dibilang kalau kita tidak mau termakan iklan semacam itu, kita harus ketahui cara kerja iklan semacam itu ya Ki Sanak?" tanyanya.

"Betul sekali. Kalau kita sudah tahu cara kerjanya, lebih mudah bagi kita untuk mengenali tingkah laku kompulsif kita sehingga bisa lebih mudah kita kendalikan," jawab saya.

"Tapi ngomong-ngomong Ki Sanak, dari serpihan-serpihan informasi yang tercecer di benak Ki Sanak, saya pernah tahu bahwa pernah ada ahli yang membagi pikiran orang menjadi tiga bagian," dia bertanya agak serius.

"Oh, maksud sampeyan Sigmund Freud, psikolog yang dianggap sebagai bapak psikoanalisa itu. Ya, menurut dia, pikiran manusia terdiri dari tiga unsur: *id*, dorongan atau nafsu ("Saya ingin itu sekarang"); *superego*, hati nurani atau kepekaan moral ("Jangan lakukan itu"); serta *ego*, kesadaran yang kerjanya mempersepsikan dan menyesuaikan dengan realitas serta menjadi penengah antara *id* dan *superego*. Saya senang sampeyan menyinggung teori Freud itu karena dengan demikian saya bisa menunjukkan bahwa iklan yang kita bahas di atas itu 'mengambil hati' bagian '*id*' di mana terletak keinginan kita untuk selalu dipuaskan ("Saya ingin itu sekarang"), serta mencoba menghindari atau membypass kritik atau penilaian '*superego*' ("jangan lakukan itu karena kamu belum mampu atau kamu belum membutuhkannya") maupun usaha-usaha menengahi dari '*ego*' ('mungkin kamu perlu pikirkan lagi sebelum membeli'). Jelas sampeyan sekarang?"

"Wah, jelas sekali. Apalagi kalau diberi contoh kasus," jawabnya.

"OK, saya beri contoh kasus. Saya pakai sebagai contoh iklan yang ada di depan saya dan akan saya coba lakukan semacam analisa semiotika (ilmu yang mempelajari sistem tanda). Dari penempatannya, iklan itu sudah menciptakan kesan seolah-olah ada di halaman depan koran tersebut. Saya tidak mempersoalkan apakah ini direstui oleh si empunya iklan ataukah ini akal-akalan biro iklannya, tetapi dengan menempatkannya sedemikian itu, kredibilitas atau tingkat bisa dipercayainya iklan itu jadi meningkat terutama bagi orang yang tidak kritis. Itu menurut saya sudah membuka pintu lebar-lebar ke alam pikiran bawah sadar. Kemudian tipologi atau jenis huruf yang dipakai dengan warna emas yang memberikan konotasi kemewahan. Warna latar belakang iklan ungu, menurut artikel *Nuansa Cerah Dengan Warna Ungu Di Kamar Remaja Putri* yang saya baca di situs web edupaint.com tanggal 29 Oktober 2013, memberikan

karakter sensual, antik penuh inspirasi dan nuansa ketenangan. Warna ini juga menggambarkan karakter feminin.
Ini tentu langsung menohok ke jantung alam bawah sadar kalangan yang menjadi target utama iklan ini yaitu remaja putri dan wanita muda usia.
2 halaman dalam yang dibiarkan kosong dan tanpa warna bisa memberikan petanda ‘keterus-terangan’, ‘polos apa adanya’, ‘tanpa klaim yang berlebih-lebihan’. Kemudian teks utama (bodycopy) di halaman belakang yang juga direkayasa sehingga seolah-olah menjadi halaman belakang koran itu, jelas sekali mengarah alam pikiran bawah sadar sebagai target. Coba lihat tapi dengan nama mereknya saya hilangkan: *Rangkaian ……. Baru, manjakan kulitmu dengan keharuman mewah hasil kreasi dari ahli parfum kelas dunia, busa mewahnya lembut melembabkan dan memanjakan kulitmu*……”
“Kalau kata-kata *busa mewah lembut melembabkan* sudah bisa saya tebak itu mengarah ke insting wanita untuk memiliki kulit lembut dan segar. Bukankah begitu Ki Sanak,” katanya meyakinkan.
“Wah, sampeyan berbakat juga rupanya jadi penulis teks iklan. Sampeyan betul seribu persen,” jawab saya.
“Iya tetapi jangan meledek gitu dong. Masak ada betul yang seribu persen,” sahutnya.
“Tetapi sampeyan lupa memperhatikan yang sangat penting, yaitu klaim hasil kreasi dari ahli parfum kelas dunia. Ini menggiring ke asosiasi produk hebat hasil karya ahli kelas dunia. Siapa sih orang yang tidak tergiur oleh hasil kreasi ahli kelas dunia? Di samping itu, apa yang telah sampeyan sebutkan juga terus diulang-ulang dalam klaim mereka mengenai kegunaan produk yang mereka tawarkan seperti telah saya sebutkan tadi di atas. Mereka tentu mengarah ke bawah sadar setiap wanita yang menginginkan kulit halus dan segar…..,” kata saya.
“Lho kok Ki Sanak tahu begitu rinci sih? Jangan-jangan Ki Sanak perancang sekaligus penulis teks iklannya,” katanya menggoda.
“Kalau saya perancang dan penulis teks iklannya, jelas saya tidak akan mau ‘menelanjangi’nya habis-habisan begitu,” jawab saya.
“Lha memangnya kenapa?” tanyanya
“Kalau sudah ditelanjangi begitu ya ranahnya bukan lagi di alam bawah sadar melainkan sudah diangkat ke pikiran sadar. Orang menjadi lebih kritis jadinya,” terang saya.
“O, jadi supaya tidak ter’makan’ iklan, harus di’kupas’ dulu ya iklannya,” tanyanya lagi.
“Tidak harus. Yang penting harus kritis dan jangan biarkan diri kita disihir atau dihipnotislah kalau mau pakai istilah yang populer sekarang ini sehingga kita tenggelam dalam alam pikiran bawah sadar yang tidak bisa kita kendalikan,” sahut saya.
“Tapi tadi Ki Sanak menyinggung mengenai warna latar belakang iklan. Apa itu juga berpengaruh?” tanyanya.
“Penelitian psikologis menunjukkan bahwa emosi kita bisa dipengaruhi oleh rangsangan yang masuk lewat indera kita: suara, penglihatan atau rangsangan visual, bau, sentuhan, dan rasa. Sampeyan mungkin mengamati mengapa keberanian sering dipresentasikan dengan warna merah. Kesucian dengan warna putih dan kedukaan dengan warna hitam. Ini menunjukkan

bahwa warna bisa menggiring seseorang tanpa disadari ke suatu emosi tanpa penggunaan kata sepatahpun juga. Demikian juga dengan bau. Sampeyan pernah mendengar mengenai aroma terapi? Cara kerjanya juga seperti itu," terang saya.
"O, begitu to…. Silakan dilanjut penjelasan Ki Sanak mengenai iklan," timpalnya.
"Kalau kita bicara soal iklan, penjelasannya akan panjang sekali. Tetapi akan saya ringkas dalam bentuk point-point yaitu:

- Iklan memanfaatkan keinginan kita untuk bisa hidup lebih baik, juga buat orang yang kita cintai, serta rasa iri kita pada orang lain; bagaimana mereka secara artifisial memanfaatkan citra orang-orang yang 'lebih sukses' untuk mengusik hasrat kita menyamai mereka;
- Iklan meng'ajari' kita mengenai 'khasanah' barang-barang konsumsi - apa yang lagi model, apa yang tengah '*hot*', atau model-model yang menurut istilah anak muda zaman sekarang disebut '*cool*' atau keren;
- Orang digiring untuk menjalin hubungan emosional dengan merek-merek tertentu, minimal membentuk citra mereka mengenai suatu produk. Aktivitas ini lazim disebut dengan 'branding'. Salah satu alasan kenapa kita bisa 'gandrung' dan fanatik pada merek tertentu karena merek-merek itu membantu kita membentuk identitas. Kita memakai barang dari satu merek dengan maksud untuk membedakan kita dari orang lain dan menunjukkan citra positif kita pada orang lain. Dengan kata lain, kita menjadi bagian dari merek-merek barang yang kita pakai. Jadi yang penting bukan fungsi produk merek tertentu tetapi nilai simbolisnya. Cerita menarik terjadi beberapa waktu yang lalu. Di sebuah pusat perbelanjaan kenamaan di Jakarta Selatan, banyak orang antri untuk membeli produk tilpun pintar (smartphone) buatan pabrik barang elektronik dan komputer ternama. Mereka konon telah mengantri sejak pagi. Anehnya ketika beberapa di antara mereka ditanya apa keistimewaan-keistimewaan tilpun pintar yang hendak mereka beli, mereka bilang tidak tahu. "Wah saya memang kurang ngerti. Tapi setahu saya tilpun pintar ini pasti bagus", demikian kata salah satu dari mereka seperti dikutip oleh detik.com. Yang lain bilang dia tidak terlalu mengerti soal tilpun pintar yang akan dibelinya. "Cuma saya tahu layarnya keren terus pasti bagus soalnya blablabla (merek tilpun pintar itu)…".

  Adbusters, majalah anti-konsumerisme, belum lama ini juga mengungkapkan hasil penelitian yang dilakukan oleh *the Stanford School of Business*. Para peneliti dari perguruan tinggi terkemuka yang terletak di negara bagian California, Amerika Serikat itu menyajikan 3 botol anggur ke sejumlah orang yang menjadi obyek penelitian mereka – satu botol adalah anggur dengan harga US$ 95; satu botol lagi adalah anggur berharga US$ 35; dan botol yang ketiga adalah anggur berharga US$ 5.

  Para peneliti itu sebelumnya secara diam-diam telah memindahkan label merek anggur itu sehingga yang aslinya berharga US$ 95 sekarang berlabel harga US$ 5, sebaliknya yang aslinya berharga US$ 5 sekarang berlabel harga US$ 95. Sementara itu, anggur yang berharga US$ 35 tidak diganti label harganya. Orang yang menjadi obyek penelitian

itu diminta untuk mencicipi anggur-anggur itu dan kemudian melakukan pemeringkatan rasanya. Seperti dugaan awal para peneliti, semua orang yang menjadi obyek penelitian itu kompak menyebut bahwa anggur yang berlabel US$ 5 (yang harga aslinya sebenarnya adalah US$ 95) paling tidak enak rasanya dan yang berlabel US$ 95 (yang aslinya berharga US$ 5) adalah yang paling enak di antara ketiga botol anggur itu. Opo tumon?

- Iklan juga menyasar dan membidik anak-anak. Di Swedia dan beberapa negara lain, iklan yang diarahkan ke anak-anak dilarang. Di Indonesia, teorinya memang dilarang tetapi prakteknya iklan-iklan yang membidik anak-anak menjamur dan tak terhitung jumlahnya. Bukan saja di televisi, tetapi juga di media cetak dan radio. Anak-anak belum bisa membedakan acara dengan iklan sampai mereka berumur sekitar 7 tahun. Memang kebanyakan dari mereka belum memiliki uang. Tetapi mereka bisa memanipulasi orang tua mereka untuk membeli yang mereka inginkan. Di samping itu, menurut penelitian, anak-anak banyak mempengaruhi pilihan orang tua mereka, dari mobil sampai tempat untuk berlibur.
- Iklan mengkampanyekan konsumerisme dengan senantiasa menggembar-gemborkan tersedianya produk untuk setiap masalah yang kita hadapi.
- Iklan memanfaatkan kecenderungan psikologis orang bahwa rangsangan tidak harus riil untuk bisa menimbulkan reaksi dan perbuatan yang diinginkan. Dengan menghadirkan rangsangan imajiner lewat penggunaan kata-kata dan gambar, iklan dapat memicu reaksi nyaris sama dengan kalau rangsangan itu hadir secara nyata. Dengan menambahkan daya tarik psikologis pada suatu produk, iklan bisa membuat produk yang dimaksud lebih menarik bagi konsumen. Apabila iklan bisa memberi kesan bahwa membeli suatu produk dapat meningkatkan kemungkinan seseorang untuk bertahan hidup, mempunyai keturunan, menghimpun sumber-daya, meningkatkan harga dirinya, bisa lebih merasa senang, dan lain sebagainya, ada kemungkinan besar orang akan membeli produk itu.
- Iklan memanfaatkan pesohor (celebrities), jago-jago dalam berbagai macam bidang, serta tokoh panutan untuk memanipulasi pandangan konsumen terhadap suatu produk, entah dengan klaim atau pernyataan pesohor, para jago atau tokoh panutan itu mengenai produk dimaksud atau dengan secara tidak langsung menciptakan asosiasi psikologis antara mereka dengan produk itu.
- Iklan menjual 'kesenangan' membeli dan menyuburkan pemikiran bahwa membeli barang adalah kegiatan yang menyenangkan

Saya kira itu yang ingin saya tambahkan mengenai iklan. Sebetulnya masih banyak, tetapi kalau itu semua diuraikan di sini bisa-bisa menjadi buku sendiri.

Tapi saya ingin menyinggung juga jenis-jenis iklan yang sekarang ini mengharu-biru di sekitar kita. Selain iklan di media cetak, media elektronik baik televisi maupun radio, ada juga yang menggunakan papan iklan, poster, logo produsen di produk, selebaran, *direct mail*, prospektus, sponsor, internet, serta penempatan produk (product placement) di film atau acara televisi. Ada lagi sekarang ini yang sering disebut sebagai *viral marketing* atau *viral advertising* atau lagi

marketing buzz. Viral marketing adalah teknik pemasaran dengan menggunakan jasa media sosial yang sudah ada maupun teknologi lainnya agar suatu merek lebih dikenal atau untuk meningkatkan penjualan lewat proses mereplikasi diri mirip yang dilakukan virus. *Viral marketing* biasanya menggunakan apa yang disebut sebagai *buzz word* atau *words of mouth* (gossip yang tersebar dari mulut ke mulut) yang kemudian 'dilipat-gandakan' oleh jejaring internet serta sarana komunikasi bergerak lain.

Selain itu yang kini mulai marak adalah apa yang disebut 'iklan dalam toko' yaitu iklan dalam bentuk pemajangan produk itu sendiri di toko. Ini dirintis oleh perusahaan '*Procter & Gamble Co.*' Menurut mereka, saat yang paling menentukan dalam mempengaruhi calon pembeli adalah kurun waktu antara 3 sampai 7 detik ketika sang calon pembeli untuk pertama kalinya melihat barang itu. Oleh karena itu mereka cenderung mempercantik barang-barang yang dipajang atau dipamerkan maupun memperindah suasana atau dekorasi toko.

Juga tidak bisa diabaikan iklan di media sosial, seperti *Facebook, Twitter, YouTube* dan tentu saja iklan lewat pesan singkat dari tilpun genggam……"

"Wah, ternyata Ki Sanak sudah dikepung oleh 'bujuk rayu' dari semua penjuru mata angin ya," kata dia.

"Itu belum seberapa. Saya belum menyinggung mengenai apa yang disebut sebagai 'kultur televisi'. Budaya televisi adalah budaya kita sekarang ini karena sedikit banyak di'bentuk' oleh televisi. Memang televisi bisa dibilang mencerminkan budaya yang ada di masyarakat, tetapi yang perlu diingat adalah bahwa televisi bisa juga merasuk ke dalam dan mempengaruhi budaya masyarakat pada suatu kurun waktu tertentu. Hal itu karena televisi dengan sengaja bisa mengarahkan perhatian melulu kepada aspek-aspek tertentu budaya masyarakat, dan mengabaikan aspek-aspek lainnya.

Para ahli sepakat bahwa televisi sekarang ini memberikan pengaruh luar biasa kepada masyarakat. Dia tidak saja menghibur tetapi juga 'mengajari' kita walaupun tanpa disadarinya, contohnya adalah maraknya budaya populer begitu budaya itu ditayangkan di televisi.

Kita tidak akan membahas itu di sini. Yang kita bahas adalah tayangan iklan di televisi. Iklan di televisi belakangan ini sudah sangat mendominasi acara-acara yang dipancarkan oleh stasiun-stasiun televisi yang ada di Indonesia. Saya tidak sempat dengan serius menghitung berapa jam per harinya iklan-iklan itu muncul. Tetapi kalau kita pakai perhitungan kasar bahwa dalam suatu acara yang berdurasi 1 jam, tiap kurang lebih sepuluh menit biasanya diseling dengan iklan yang berlangsung sekitar 5 – 10 menit. Jadi untuk seluruh periode acara itu, sekurang-kurangnya 20 – 25 menit adalah siaran iklan. Kalau katakanlah dalam 1 hari ada 10 acara dengan iklan, maka dalam 1 hari ada sekurang-kurangnya 200 sampai 250 menit siaran iklan atau sekitar 3 sampai 3 ½ jam. Itu hitungan kasar saya. Kenyatannya rasanya lebih banyak dari itu. Menurut perusahaan penelitian Nielsen Indonesia, belanja iklan perusahaan di media Indonesia di tahun 2012 meningkat sebesar 20% sehingga mencapai jumlah Rp. 87,471 triliun. Dari jumlah tersebut, televisi mengambil porsi 64% atau sekitar Rp. 56 triliun, dengan koran di urutan kedua dengan 33% serta majalah dan tabloid di urutan ketiga dengan 3%. Perusahaan penelitian yang sama juga mengungkapkan bahwa di tahun 2012 televisi masih menjadi media utama masyarakat

Indonesia untuk mencari hiburan dan informasi. Berdasarkan penelusuran mereka, sekitar 94% masyarakat Indonesia mengkonsumsi media televisi.
Dari penelitian ini juga terungkap bahwa populasi televisi mencapai 49.525.104 orang berusia 5 tahun ke atas.
Kalau mendasarkan pada suatu penelitian yang dilakukan di Amerika Serikat, orang menonton televisi rata-rata lebih dari 3 ½ jam per harinya. Itu waktu yang lebih dari cukup untuk menanamkan budaya tertentu di masyarakat, dan budaya itu apalagi kalau bukan budaya konsumerisme karena dominannya tayangan iklan.
Kantor Sensus Amerika Serikat memperkirakan bahwa pada tahun 2010, orang Amerika menghabiskan sekitar 3.500 jam per tahunnya melahap berbagai macam media, dengan media televisi yang paling banyak yaitu sekitar 1.607 jam per tahun, sementara membaca buku hanya 108 jam dan membaca buku pendidikan 8 jam. Fakta menarik lainnya diungkap oleh buku kecil berjudul "*All-Consuming Passion: Waking Up from the American Dream*" yang diterbitkan oleh "*New Road Map Foundation*" pada tahun 1993. Menurut buku itu, remaja di Amerika telah dijejali sekitar 1.360.000 tayangan Iklan pada saat mereka lulus sekolah menengah atas. Buku itu juga menyatakan bahwa kalau ditotal, rata-rata orang Amerika menghabiskan satu tahun penuh dari hidupnya untuk menonton tayangan iklan televisi.
Sementara itu, sebuah penelitian yang dilakukan di Amerika Serikat baru-baru ini mengungkapkan bahwa di sana anak-anak umur 2 sampai 11 tahun menonton 25.000 iklan di televisi dalam satu tahun, sedangkan rata-rata orang dewasa menonton 52.500 iklan. Ini berarti anak-anak di negeri paman Sam itu menghabiskan 10.700 menit tiap tahunnya untuk menonton iklan televisi dan rata-rata orang dewasa sekitar 21.400 menit.
Bujuk rayu lain adalah kemudahan membeli dengan berutang atau lazim disebut pembelian dengan sistem kredit. Di zaman saya kecil dulu, nasehat yang sering saya dengar adalah 'bila kamu tidak bisa bayar, ya jangan beli'. Dengan begitu, kita dipaksa untuk menentukan prioritas mana yang harus kita beli berdasarkan kebutuhan dan bukannya keinginan. Ayah saya sering bilang 'uang tidak jatuh dari pohon'. Tapi sekarang ini walaupun uang jelas masih tidak jatuh dari pohon, sistem pembelian kredit membuat kita seolah membeli barang secara impulsif tanpa berpikir panjang lagi apakah kita nanti bisa memiliki uang untuk membayar utang yang belum dibayar.
Sistem pembelian kredit juga menyuburkan apa yang disebut kecenderungan untuk mendapatkan kepuasan secara instan. Dulu sebelum marak sistem pembelian kredit, jika kita ingin memiliki suatu barang tetapi kita belum memiliki cukup uang, maka kita akan menabung. Tapi sekarang ini, sistem pembelian kredit menghilangkan hambatan itu. Celakanya, kita juga dirayu habis-habisan untuk memanfaatkannya. Lihat tawaran 'tanpa uang muka dan bebas bunga sampai tahun…..', atau 'sistem pembayaran angsuran yang sangat terjangkau', 'beli sekarang, bayar belakangan', 'kredit bunga 0%', dlsb.
Sebetulnya kalau dipikir pakai nalar yang benar, membeli barang-barang konsumsi dengan kredit sungguh tak masuk akal: kita membayar bunga untuk mendapatkan barang yang akan cepat jatuh harganya, entah itu komputer, mobil, kapal, atau perabotan rumah tangga. Akan tetapi karena

sudah pudarnya etos bahwa ‘kita tidak bisa mendapatkan sesuatu tanpa pengorbanan’ atau ‘jer basuki mawa bea’ (kesenangan membutuhkan biaya), prinsip bahwa kita harus bekerja keras dulu sehingga memperoleh uang untuk membeli sesuatu menjadi terlupakan. Apalagi kemudian ditambah dengan iming-iming sistem pembelian kredit yang semakin hari semakin lebih mudah. Ini yang juga membuat panggung belanja menjadi lebih hingar-bingar dan gegap gempita lagi……..”

“Tapi Ki Sanak, tadi Ki Sanak menyebut bahwa iklan juga menyasar anak-anak. Bagaimana duduk perkaranya?” dia menyela sambil bertanya.

“Ya itu masalahnya,” jawab saya, “seperti tadi saya katakan, Anak-anak belum bisa membedakan acara dengan iklan sampai mereka berumur sekitar 7 tahun. Akan tetapi, mereka itu sudah dibujuk sejak dini. Lihat umpamanya yang dilakukan sebuah pusat rekreasi anak-anak yang terletak di kawasan niaga Sudirman, Jakarta, yang katanya berkonsep ‘*edutainment*’. Saya sendiri bingung apa pula itu. Menurut saya, kalaulah ada unsur pendidikannya, itu adalah mendidik anak-anak menjadi konsumen atau lugasnya menyeret mereka masuk ke budaya konsumerisme. Klaim mereka yang bisa dibaca di situs web mereka sih bagus. Mereka bilang ‘*blablabla dibangun khusus menyerupai replika sebuah kota yang sesungguhnya, namun dalam ukuran anak-anak, lengkap dengan jalan raya, bangunan, ritel juga berbagai kendaran yang berjalan di sekeliling kota. Di kota ini, anak-anak memainkan peran orang dewasa sambil mempelajari berbagai profesi. Misalnya, menjadi seorang dokter, pilot, pekerja konstruksi, detektif swasta, arkeolog, pembalap F1 dan lebih dari 100 jenis profesi dan pekerjaan orang dewasa lainnya….*’ Itu katanya. Tapi sebetulnya, klaim mereka itu bisa ditulis lebih singkat lagi yaitu ‘*blablabla dibangun khusus untuk mendidik anak-anak memasuki budaya konsumerisme…..’*

Menyedihkan memang karena sekarang anak-anak sudah digiring masuk ke budaya konsumerisme. Yang lebih celaka lagi, mereka itu dibesarkan di lingkungan di mana keinginan serta rangsangan-rangsangan materi dimanjakan dan dibiarkan lepas kendali.

Pendek kata, seperti sampeyan tadi bilang, kita sudah dikepung ‘bujuk rayu’. Kita tiap hari dibombardir iklan yang menawarkan tidak saja produk-produk tertentu tetapi juga impian mengenai ‘kehidupan yang baik’ dan apa yang diperlukan untuk bisa bahagia. Sampai-sampai ada yang iseng melontarkan teka-teki begini: *Apabila hiruk pikuk bujuk rayu atau iklan tiba-tiba jadi senyap, apa yang kemudian akan dicari orang?....*

Secara sepintas, iklan-iklan seolah menawarkan produk atau merek yang berbeda, tetapi sesungguhnya di balik semua itu, mereka menawarkan suatu ide besar bahwa ‘semakin banyak kita mengkonsumsi, hidup kita akan menjadi lebih baik’. Tak heran, Jimmy Carter pernah bilang bahwa *banyak dari kita sekarang ini cenderung memuja kesenangan dan konsumsi diri sendiri saja. Identitas manusia tak lagi ditentukan oleh apa yang dia lakukan tetapi oleh apa yang dia punya…..*”

“Wah, wah, wah…… Tapi barang apa saja yang menjadi milik seseorang kan tidak bisa langsung ada begitu saja bukan? Rasanya tidak mungkin kalau barang-barang itu disulap dari ‘ketiadaan’ (nothingness). Barangkali kita bisa membahas hal itu,” timpalnya.

"Boleh saja. Tapi jangan sekarang dong. Saya kan belum makan siang. Lha sampeyan tidak perlu makan siang. Kalau saya kan masih perlu…..," ujar saya menanggapi apa yang dikatakannya.
"O, iya ya…. Saya pikir semua seperti saya. Sudah tidak merasa lapar lagi….," imbuhnya.
"Lha iya wong sampeyan nir wujud. Baiklah besok saja ya kita sambung pembahasan kita….," pungkas saya.

4. Di Balik Yang Serba Megah Dan Gemerlapan itu….

- **Yang Menggerakan Semua Itu 1 : Dari Emas Putih Ke Emas Hitam**

I

….Kehidupan di Bumi ini digerakkan oleh enerji. Autotrof (organisme yang bisa menghasilkan makanan sendiri dari zat-zat inorganik dengan memanfaatkan cahaya atau enerji kimia) mendapatkan enerji dari pancaran sinar matahari dan heterotrof (organisme yang tidak dapat menghasilkan makanan sendiri dan mendapatkan nutrisi dari zat-zat organik yang kompleks) mendapatkan enerji dari autotrof. Enerji yang dihasilkan lewat proses fotosintesis ditimbun, dan dalam perjalanan waktu kemudian, enerji yang telah menjadi semakin tumpat itu dimanfaatkan oleh heterotrof yang salah satunya adalah spesies manusia…..

"Wah, mentang-mentang masih pagi melamun," sapa sosok suara itu tiba-tiba.
"Lha katanya sampeyan mau meneruskan pembahasan kita kemarin. Sudah saya tunggu-tunggu dari tadi sampeyan tidak muncul-muncul," jawab saya sekenanya. Sebetulnya saya tidak menunggu dia. Mumpung hari masih pagi, pikir saya tadi, saya buka-buka lagi file dokumen di laptop saya dan kebetulan menemukan makalah David Price berjudul "*Energy and Human Evolution*" yang sebagian di antaranya saya kutip di atas.
"Maaf, Ki Sanak. Saya sih sebetulnya sudah siap dari tadi. Tetapi saya bingung mau mulai dari mana," sahutnya sedikit gagap.
"Kalau begitu saya teruskan lagi saja kutipan dari makalah David Price yang mengulas mengenai peran enerji dalam evolusi manusia," timpal saya. "Gagasan yang bagus juga itu Ki Sanak," jawabnya.
"Baiklah kalau begitu saya teruskan kutipan itu lagi tetapi memakai kalimat saya sendiri……
Adalah kemampuan menggunakan enerji secara ekstra somatik (yang bukan berasal dari tubuh manusia sendiri) yang membuat manusia mampu menggunakan enerji yang jauh lebih banyak daripada kaum heterotrof lainnya. Pemanfaatan api serta penggunaan bahan bakar fosil memungkinkan spesies manusia melepaskan, dalam waktu singkat, sejumlah besar enerji yang terbentuk dan terkumpul berjuta-juta tahun sebelum spesies manusia muncul. Dengan menggunakan enerji ekstra somatik untuk mengubah lingkungannya sehingga bisa sesuai dengan kebutuhannya, spesies manusia akhirnya bisa meraih kemajuan fantastis yang belum pernah terjadi sebelumnya seperti yang terlihat sekarang ini hampir di mana-mana…..".

“Maaf Ki Sanak, kutipan itu agak sulit saya pahami. Apa sih maksudnya sebenarnya?” tanyanya dengan polos.
“Sebetulnya tidak terlalu sulit kok. Kutipan itu sebenarnya hanya ingin mengatakan bahwa spesies manusia bisa seperti sekarang ini semata-mata hanya karena pemanfaatan enerji, terutama enerji ekstrasomatik (yang bukan berasal dari tubuh manusia) seperti api dan bahan bakar fosil,” jawab saya.
“O, begitu. Termasuk hadirnya barang-barang yang berlimpah ruah seperti sekarang ini ya,” balasnya, “Jadi si biang keroknya ternyata adalah enerji to.”
“Jangan dibilang biang kerok dong. Enerji sendiri tidak salah apa-apa kok,” jawab saya.
“Tapi ngomong-ngomong, enerji itu apa sih?” tanyanya.
“Enerji tak lain dan tak bukan adalah kemampuan untuk melakukan pekerjaan. Enerji memungkinkan segala sesuatu yang terjadi di sekitar kita. Apapun yang kita lakukan selalu ada hubungannya dengan enerji. Bila saya makan, tubuh saya mengubah enerji yang tersimpan dalam makanan menjadi enerji untuk melakukan sesuatu, seperti berbicara sekarang ini atau berjalan. Sampeyan lihat mobil melaju di jalan, itu digerakkan oleh enerji. Enerji juga yang menggerakkan mesin-mesin di pabrik-pabrik. Pendek kata, enerji sangat penting bagi kehidupan manusia. Bisa dikatakan bahwa enerji membuat dunia berputar. Secara harfiahpun memang demikian, enerji yang membuat dunia berputar pada sumbunya dan mengelilingi matahari. Enerjilah yang memungkinkan kita mengubah seperangkat bahan mentah menjadi produk jadi. Enerji juga membuat kita mampu mengangkut barang (atau kita sendiri) dari satu lokasi ke lokasi lainnya. Layanan macam apapun memerlukan enerji, umpamanya, penerangan untuk rumah atau kantor, listrik untuk menjalankan komputer, dan lain sebagainya Tanpa enerji dalam berbagai macam bentuknya, perekonomian dunia tidak akan bisa jalan. Bahkan sering dikatakan bahwa peningkatan penggunaan enerji menandakan peningkatan kemakmuran………”
“Tapi darimana sih enerji itu?” sosok suara itu menyela. “Enerji ada sejak lahirnya alam semesta,” sahut saya. “Enerji ada di sekitar kita dan ada baiknya kita mengupas sedikit perjalanan enerji sejak lahirnya alam semesta sampai sekarang. Seperti dongeng sampeyan beberapa waktu yang lalu, ‘Ledakan dahsyat’ menciptakan alam semesta dan kemudian sistem tata surya kita serta matahari. Reaksi nuklir yang terjadi pada matahari melepaskan enerji panas dan enerji cahaya. Enerji dari matahari itu kemudian dipindahkan ke tanaman lewat proses fotosintesis di mana cahaya matahari digunakan untuk suatu proses biokimia pembentukan zat makanan karbohidrat yang dilakukan oleh tanaman, terutama tanaman yang mengandung zat hijau daun atau klorofil. Melalui proses fotosintesis ini, tanaman memproduksi ‘gula’ sebagai enerji tanaman untuk tumbuh. Tanaman pada gilirannya dimakan oleh mahluk hidup lain yang kemudian memberikan enerji untuk bergerak.
Enerji dari matahari juga membantu menciptakan sumber enerji baik yang terbarukan maupun yang tidak terbarukan. Sumber enerji dikatakan tidak terbarukan kalau setelah dipakai, sumber enerji itu kemudian tidak lagi bisa dipakai. Artinya sekali pakai lalu habis. Contoh sumber enerji yang tak terbarukan adalah minyak, gas dan batubara yang juga disebut sebagai bahan bakar fosil. Bahan bakar fosil ini terbentuk jutaan tahun yang lalu ketika tanaman dan binatang yang

mati terkubur di kedalaman Bumi. Karena mendapat tekanan besar serta pemanasan yang tinggi, endapan tanaman dan binatang mati tersebut berubah menjadi bahan bakar fosil. Sementara sumber enerji yang terbarukan adalah sumber enerji yang dihasilkan dari sumber-sumber alami seperti misalnya matahari, angin, laut, gelombang pasang surut, serta reaksi nuklir yang terjadi di inti Bumi. Beberapa sumber enerji terbarukan adalah angin, sinar matahari, biomassa, panas bumi dan hidroelektrik.

Kehidupan di dunia ini berevolusi untuk bisa memanfaatkan enerji seoptimal mungkin. Dari autotrof sampai ke munculnya heterotrof , mulai dari mahluk berdarah dingin yang kemudian disusul mahluk berdarah panas yang tetap bisa aktif pada suhu rendah. Sepanjang sejarah kehidupan di Bumi ini, sejalan dengan tersedianya simpanan enerji yang lebih banyak, berkembang pula spesies yang memanfaatkan enerji tersebut. Inilah konteks alami spesies homo sapiens, yang dikenal sebagai spesies yang paling banyak memanfaatkan enerji selama ini. Dalam sebagian besar sejarahnya, orang lebih banyak mengandalkan kekuatan otot mereka dan binatang piaraan mereka. Hanya sejak beberapa ribu tahun yang lalu saja orang mulai mengembangkan kemampuan mendapatkan enerji dari air yang mengalir. Pemanfaatan paling awal tenaga air atau yang sering juga disebut emas putih ini adalah dengan membendung aliran sungai untuk menjalankan jentera guna menggiling gandum. Ini terjadi pada zaman Romawi ketika kerajaan Romawi mulai mundur dan tenaga kasar budak belian sulit didapat lagi. Di Inggris, tenaga air digunakan untuk menjalankan pabrik penggergajian kayu, penempaan besi, serta penggilingan biji-bijian.

Dari catatan sejarah, orang-orang Persialah yang pertama kali memanfaatkan tenaga angin untuk menjalankan mesin di abad ke-7 Sebelum Era Sekarang (Sebelum Masehi). Angin pada dasarnya adalah udara yang bergerak. Pergerakan udara ini disebabkan oleh tidak meratanya pemanasan permukaan Bumi oleh matahari. Ketika matahari bersinar di siang hari, udara di atas daratan lebih cepat panas daripada udara di atas lautan. Udara panas di atas daratan memuai dan naik ke atas yang kemudian digantikan oleh udara yang lebih dingin dari lautan. Pada malam hari, yang terjadi adalah sebaliknya. Udara di atas daratan cepat menjadi dingin sementara yang di atas lautan lebih lambat sehingga yang terjadi adalah aliran udara dari daratan menuju lautan. Sekitar 1 % enerji yang diserap oleh Bumi diubah menjadi enerji kinetik di atmosfer yaitu pergerakan udara atau angin.

Orang-orang Cina menggunakan tenaga angin untuk memompa air dan tentu saja juga untuk berlayar. Di negeri Belanda, tenaga angin umum dipakai. Pada suatu saat pernah tercatat sebanyak 8.000 kincir angin dioperasikan di negeri Belanda yang sebagian besar untuk memompa air ke laut sehingga mereka tidak kebanjiran. Di Amerika Serikat, petani-petani zaman dulu menggunakan angin terutama untuk memompa air sehingga tanah kering dan bisa ditanami. Selama matahari tetap bersinar, angin akan selalu ada karena pergerakan udara. Itu sebabnya tenaga angin disebut enerji terbarukan.

Sumber enerji lain yang banyak dipakai di zaman dulu adalah kayu yang digunakan untuk memanaskan ruangan, memasak, dan menghasilkan arang yang diperlukan untuk peleburan biji besi serta membuat tembaga dan besi. Karena kebutuhan kayu begitu besar dan cepat sementara

tumbuhnya tanaman secara alami sampai kayunya bisa dimanfaatkan tidak bisa secepat itu, persediaan kayu pun menipis.

Orang lalu berpaling ke batubara. Batubara merupakan salah satu sumber enerji yang sudah lama sekali dimanfaatkan. Batubara konon pertama kali digunakan secara komersial di Cina untuk mencairkan tembaga dan untuk mencetak uang logam sekitar tahun 1000 Sebelum Era Sekarang (Sebelum Masehi). Abu batu bara yang ditemukan di reruntuhan bangunan bangsa Romawi di Inggris juga menunjukkan bahwa batubara telah digunakan oleh bangsa Romawi pada tahun 400 Sebelum Era Sekarang (Sebelum Masehi). Ditemukan juga catatan penambangan batubara di Eropa di Abad Pertengahan. Pada abad ke-18 dan 19, penambangan dan penggunaan batubara di Inggris tidak terlepas dari Revolusi Industri, terutama terkait dengan produksi besi dan baja, transportasi menggunakan kereta api dan kapal uap.

Diperkirakan terdapat lebih dari 984 miliar ton cadangan batubara terbukti (proven coal reserves) di seluruh dunia yang tersebar di lebih dari 70 negara. Dan ini diperkirakan dapat bertahan hingga sekitar 100 tahun ke depan.

Batubara terbentuk dari sisa tumbuhan purba yang mengendap yang selanjutnya berubah bentuk akibat proses fisika dan kimia yang berlangsung selama jutaan tahun. Oleh karena itu, batubara termasuk kategori bahan bakar fosil.

Faktor tumbuhan purba yang jenisnya berbeda-beda sesuai dengan zaman geologi dan lokasi tempat tumbuh dan berkembangnya, ditambah dengan lokasi pengendapan (sedimentasi) tumbuhan, pengaruh tekanan batuan dan panas Bumi serta perubahan geologi yang berlangsung kemudian, menyebabkan terbentuknya bermacam-macam jenis batubara. Pembentukan batubara memerlukan kondisi tertentu dan hanya terjadi pada era tertentu dalam sejarah geologi. Zaman Karbon, kira-kira 340 juta tahun yang lalu, adalah masa pembentukan batubara yang paling produktif dimana hampir seluruh deposit batubara di belahan Bumi bagian utara terbentuk.

Di Indonesia, endapan batubara yang bernilai ekonomis terdapat di cekungan Tersier yang terletak di bagian barat Paparan Sunda (termasuk Pulau Sumatera dan Kalimantan). Sedangkan di daerah lainnya dapat dijumpai juga batubara walaupun dalam jumlah kecil dan belum dapat ditentukan keekonomisannya, seperti di Jawa Barat, Jawa Tengah, Papua, dan Sulawesi.

Cadangan batubara di dunia seperti disebutkan tadi masih cukup melimpah. Akan tetapi, ancaman pemanasan global serta besarnya potensi batubara untuk mengotori lingkungan, membuat orang harus berpikir beberapa kali untuk membakar habis seluruh cadangan batubara dunia.

Penggunaan batubara sebagai sumber enerji primer pun mulai berkurang seiring dengan semakin meningkatnya pemakaian minyak……..."

“Lho kok saya jadinya yang cerita terus,” kata saya dengan nada protes.

“Habis Ki Sanak dari tadi nrocos terus sih. Saya tidak enak juga menyela,” jawabnya serius.

“Ya sudah sekarang giliran sampeyan,” timpal saya lagi.

“Baiklah Ki Sanak. Tetapi karena ini menyangkut minyak yang katanya menjadi tulang punggung peradaban modern ini, dongengnya juga akan sedikit panjang-lebar. Cerita ini juga saya ambil dari serpihan-serpihan informasi yang terserak di benak Ki Sanak,” sahutnya.

II

"……… Asal muasal minyak tidak sama dengan asal muasal batubara. Sebagian besar minyak yang ada adalah produk fotosintesis yang terjadi di lautan. Di sana organisme kecil yang disebut phytoplankton yang untuk kelangsungan hidupnya menjaring enerji matahari lewat proses fotosintesis. Enerji matahari ini setelah organisme itu mati lalu tersimpan dalam bentuk residu dalam lingkungan yang memungkinkannya tidak menjadi busuk. Lingkungan itu adalah tempat khusus di lautan di mana produktivitas biologis sangat tinggi sehingga oksigen tidak cukup cepat tersedia untuk 'membuat busuk' bangkai-bangkai organisme itu. Tempat-tempat ini adalah lokasi terbaik bagi terbentuknya zat yang nantinya akan menjadi minyak. Coba Ki Sanak bayangkan bahwa bangkai-bangkai organisme itu menumpuk di bawah endapan di lokasi seperti itu dan lantas dipanaskan oleh panas dari Bumi. Bangkai-bangkai itu tentu saja seperti dimasak dan menghasilkan bahan kimia yang akhirnya nanti akan menjadi bahan dasar minyak mentah. Planet Bumi konon mengandung 2 triliun barel minyak yang terbentuk melalui tahapan-tahapan yang rumit dan berlangsung selama jutaan tahun dan melibatkan miliaran bangkai organisme laut, muncul dan hilangnya lautan-lautan purba serta pergeseran berton-ton lapisan batuan. Molekul minyak terdiri dari hidrogen dan karbon sehingga disebut juga hidrokarbon. Hidrokarbon memiliki sifat menolak air. Plankton-plankton bersel tunggal yang hidup mengambang di lautan membungkus dinding sel mereka dengan molekul hidrokarbon. Ketika organisme ini mati dan bangkainya menumpuk di dasar laut sebagai residu dan berangsur-angsur kemudian terkubur oleh endapan di atasnya, yang tertinggal kemudian hanyalah hidrokarbon dari dinding selnya. Dan inilah bahan yang nantinya berubah menjadi minyak. Residu semacam ini hanya bisa ditemukan di beberapa lokasi tertentu di dunia dan tidak di sembarang tempat. Dua pertiga minyak yang ada di dunia ini didapat dari organisme lautan yang terkubur di laut purba yang disebut laut 'Tepes'. Laut ini adalah laut dangkal yang hangat yang terbentuk sekitar 180 juta tahun yang lalu tepat di atas garis katulistiwa. Selama lebih dari 100 juta tahun, cangkang mahluk laut, plankton dan endapan-endapan organik lainnya tenggelam menutupi dasar laut 'Tepes'. Lapisan endapan organik itu kemudian tertimbun ketika semakin banyak endapan jatuh menutupinya. Beratnya beban endapan di atasnya membuat lapisan itu berubah menjadi batuan. Begitu lapisan batuan itu turun ke lapisan kerak Bumi yang lebih dalam lagi, lapisan itu dipanaskan dan bahan organik yang terkandung di dalam lapisan batuan itu berubah menjadi cairan berminyak yang menjadi esensi minyak. Minyak yang terperangkap di dalam batuan itu tak mungkin bisa ditambang. Namun, selama jutaan tahun kemudian, lapisan kerak Bumi bergeser. Minyak lalu berpindah ke bawah, kadang sampai ratusan kilometer. Minyak itu merembes lewat rongga-rongga kecil pada lapisan batuan yang memerangkapnya. Bila minyak bisa mencapai permukaan lapisan batuan, minyak akan menguap hilang. Akan tetapi apabila turun lebih dalam lagi, minyak akan retak karena tekanan dan panas serta berubah menjadi gas hidrokarbon alias gas alam. Akan tetapi, kalau sampai ke jenis batuan yang mengandung banyak pori-pori yang saling terhubung satu sama lainnya, batuan itu akan menyerap minyak seperti karet busa. Batuan yang mengandung minyak itu disebut batuan reservoir. Bila lapisan batuan

padat menutupi bebatuan reservoir itu, minyak akan tertahan di sana dan kantong-kantong minyak itulah yang dicari perusahaan minyak untuk ditambang. Sekitar 15 juta tahun yang lalu, dasar laut 'Tepes' menghunjam ke dalam Bumi dan endapan-endapan kemudian 'terlepas' ke permukaan. Jasirah Arab dan benua Asia yang menjadi pesisir laut 'Tepes' bertabrakan dan berhimpit menjadi satu serta memerangkap minyak yang terkandung di sana. Daerah itu adalah apa yang dikenal sebagai daerah Timur Tengah yang kaya minyak. Penggunaan minyak oleh manusia merentang jauh ke masa lampau. Berdasarkan catatan sejarah, sekitar 5000 tahun Sebelum Era Sekarang (Sebelum Masehi), orang di daerah yang sekarang ini kaya minyak, seperti Irak, Iran dlsb., sudah memanfaatkan minyak yang merembes keluar permukaan Bumi untuk digunakan sebagai bahan baku aspal. Tir juga konon dipakai untuk menurap adukan semen menara Babilonia. Orang-orang waktu itu juga menggunakan bahan itu untuk menambal celah di perahu atau rumah mereka sehingga tidak dimasuki air. Orang Persia bahkan menggunakannya untuk berperang dengan mengisikannya ke ember, mencampurnya dengan belerang kemudian membakarnya serta melemparkannya ke musuh-musuh mereka. Di Cina, sumur minyak sedalam 240 meter sudah digali sekitar abad ke-4 Era Sekarang (Masehi) menggunakan mata bor yang diikatkan ke tiang bambu. Minyak yang diperoleh digunakan untuk menghasilkan garam dengan menguapkan air garam. Orang Cina juga telah menemukan cara untuk mengangkut minyak ke tempat yang jauh dengan menggunakan pipa yang terbuat dari bambu. Seperti halnya orang Persia, orang Yunani juga menggunakan minyak sebagai senjata ampuh dalam peperangan. Selama ribuan tahun minyak telah digunakan untuk pelumas, perekat dan beberapa kegunaan lain termasuk untuk obat. Kendati demikian, sampai awal abad ke-19, produksi dan penggunaan minyak skala besar belum muncul. Tetapi hal ini kemudian berubah dengan cepat di akhir abad ke-19. Dimulai dengan berhasilnya pengeboran minyak secara komersial pertama di tahun 1859 di Titusville, Pennsylvania, Amerika Serikat oleh orang yang kondang dengan nama '*Uncle Billy Smith*", mantan kondektur kereta api yang bekerja sebagai orang upahannya Edwin Drake. Waktu itu dia berhasil menemukan minyak di kedalaman sekitar 21 meter. Minyak waktu itu secara harfiah memang menyembur ke atas dari lubang pengeboran. Untuk menyimpan minyak-minyak itu, mereka menggunakan tong wiski. Tiap tong bisa muat 42 gallon atau sekitar 158 liter minyak. Satuan ini sampai sekarang masih dipakai dalam perdagangan minyak internasional. Waktu itu minyak dalam bentuk kerosene atau minyak tanah dipakai untuk sumber penerangan menggantikan minyak ikan paus yang sudah mulai sulit didapat. Akan tetapi tahun 1879 ditemukan lampu pijar listrik oleh Thomas Alva Edison yang tentu saja lebih bersih dan efisien dibanding penerangan dengan menggunakan minyak tanah. Dalam sekejap permintaan akan minyak tanah langsung terjun bebas.

Pada saat yang hampir bersamaan, orang mulai merancang mobil dengan menggunakan mesin pembakaran internal (internal combustion engine). Akan tetapi, rancangan mobil yang muncul waktu itu masih kaku dan belum menarik disamping kurang efisien kalau dibandingkan kereta api dan sepeda yang banyak dipakai waktu itu. Juga jaringan jalan yang bisa dilalui mobil belum banyak. Dalam perjalanan waktu kemudian, pelan-pelan mobil mulai populer. Pabrik mobil pun juga berhasil membujuk pemerintah untuk membangun jaringan jalan raya di seluruh Amerika

Serikat. Mereka bahkan juga membeli jaringan trem listrik lalu menghentikan operasinya sehingga orang-orang terpaksa naik bis atau mengendarai mobil sendiri. Strategi ini berhasil meningkatkan populasi mobil di Amerika Serikat menjadi 50 juta kendaraan di tahun 1955. 20 tahun kemudian, jumlah ini meningkat dua kali lipat.

Sejalan dengan meningkatnya kebutuhan bahan bakar minyak, sumber-sumber minyak baru pun ditemukan nyaris susul menyusul. Tahun 1871 ditemukan di Baku di laut Kaspia, kemudian di Hindia Belanda tahun 1885, Kalimantan tahun 1897, Iran 1908, Mexico 1910, Venezuela 1922, Bahrain 1932, Kuwait 1938 dan yang terbesar di Arab Saudi tahun 1938.

Ketika keluar dari Bumi, minyak dikatakan masih berupa minyak mentah karena terdiri dari campuran jenis-jenis molekul hidrokarbon yang berbeda-beda yang masing-masing mempunyai suhu pembakaran sendiri-sendiri. Dengan proses yang disebut proses penyulingan dimana minyak mentah dipanaskan sampai sekitar 370^0 C di suatu menara besar dan tinggi. Ketika minyak mentah mendidih, molekul-molekul hidrokarbon yang berbeda-beda akan menguap pada suhu yang berbeda-beda. Uap yang berbeda-beda itu kemudian akan naik di tempat yang berbeda-beda di menara itu. Ketika suhunya menjadi dingin, uap itu akan mengembun dan mengalir ke tempat-tempat tertentu sesuai dengan berat molekul masing-masing. Sebetulnya masih ada beberapa proses lagi yang perlu dilakukan sampai bisa dihasilkannya produk akhir yang dikehendaki. Tapi itu terlalu teknis untuk dijelaskan di sini.

Minyak atau hidrokarbon memang bahan bakar ideal. Ikatan atom-atom hidrogen dan atom-atom karbon yang membentuk molekul hidrokarbon sangat kuat sehingga kalau atom-atom itu dipisahkan, atom-atom itu akan melepaskan enerji yang besar. Enerji yang tersimpan dalam 1 gallon (sekitar 3,7 liter) hidrokarbon sama dengan enerji 5 kilo batubara kualitas terbaik atau 10 kilo bahan bakar kayu atau enerji lebih dari 50 budak yang bekerja sepanjang hari. Jenis hidrokarbon yang terbaik bahkan bisa menghasilkan enerji 100 kali lipat dibandingkan enerji yang diperlukan untuk menambangnya. Hidrokarbon juga mudah diangkut karena berbentuk cair serta mudah dimanipulasikan atau diubah lewat proses '*thermoforming*' (pembentukan lewat pemanasan).

Minyak atau hidrokarbon tidak hanya dibakar untuk menghasilkan enerji. Banyaknya yang diperlukan untuk menjalankan mobil menciptakan pula banyak produk sampingan petro kimia yang membanjiri masyarakat. Minyak atau hidrokarbon masuk ke kehidupan kita sehari-hari tanpa banyak kita sadari. Boleh dikatakan, hidrokarbon adalah bahan dasar nyaris segala sesuatu yang hadir di sekitar kita. Kalaupun tidak, hidrokarbon berperan membuat hampir segala sesuatu bisa ada di sekitar kita sekarang ini. Coba Ki Sanak lihat ke sekeliling. Saya berani bertaruh, kecuali tanah di mana Ki Sanak berdiri serta udara yang Ki Sanak hirup untuk bernafas, pasti Ki Sanak tidak akan bisa menemukan satu barang pun yang entah tidak dibuat dari minyak atau hadirnya di sekitar Ki Sanak tidak berkaitan sama sekali dengan minyak……"

"Wah pintar sampeyan ini. Ya jelas tidak ada. Kalau saya sebut sapu lidi ini umpamanya yang ikatannya pun dari tali ijuk, lha bisanya sampai ke sini tentunya kan harus diangkut dengan mobil yang jelas pakai bensin atau solar," sahut saya.

“Tapi kenapa minyak atau hidrokarbon bisa menjadi bahan baku bagi hampir semua barang yang kita pakai sehari-hari,” timpalnya kemudian.   “Itu tak lain dan tak bukan karena kandungan karbonnya. Karbon merupakan salah satu di antara beberapa unsur yang diketahui keberadaannya sejak zaman kuno. Kata "karbon" berasal dari bahasa Latin carbo, yang berarti batubara. Karbon adalah unsur yang berlimpah di Bumi bahkan juga di alam semesta. Karbon terdapat pada semua jenis makhluk hidup dan pada manusia, karbon merupakan unsur paling berlimpah kedua setelah oksigen. Keberlimpahan karbon ini, bersamaan dengan keanekaragaman senyawa organik dan kemampuannya membentuk polimer membuat karbon sebagai unsur dasar kimiawi kehidupan. Unsur ini adalah unsur yang paling stabil di antara unsur-unsur yang lain. Karbon juga memiliki afinitas untuk berikatan dengan atom kecil lainnya, sehingga dapat membentuk berbagai senyawa dengan atom tersebut. Oleh karenanya, karbon dapat berikatan dengan atom lain (termasuk dengan karbon sendiri) membentuk hampir 10 juta jenis senyawa yang berbeda.”
“Pendek kata,” Saya menyela lagi, “produk yang berasal dari minyak atau hidrokarbon ada di mana-mana. Tidak ada satupun yang saya kerjakan sehari-hari yang bisa saya lakukan tanpa bersentuhan dengan produk-produk tersebut: menyikat gigi, mandi, mencuci rambut, berpakaian, merias diri, makan, berjalan kaki, bepergian, duduk, bekerja, tidur, bahkan untuk menjaga kesehatan sekalipun. Kalau boleh meminjam kata Dady Dadyburjor, seorang profesor ilmu kimia pada *West Virginia University*: *Hampir semua barang yang bukan besi, baja atau logam,mempunyai kandungan petro kimia di dalamnya*…..”
“Pantas saja ada yang mengatakan bahwa sekarang ini adalah abad petro kimia karena produk yang berasal dari petro kimia benar-benar sudah mendarah-daging, baik dalam arti kiasan maupun harfiah, pada diri kita….,” dia menimpali omongan saya. “Ada yang iseng mendaftar produk petro kimia. Jumlahnya tak kurang dari 6.000. Mau disebutin semua Ki Sanak?” ujarnya lagi sambil juga melemparkan pertanyaan.
“Ah, kayak kurang kerjaan saja,” jawab saya.
“Ya sudah kalau begitu. Tapi dari semua itu yang paling mencolok adalah plastik,” imbuhnya.
“Bicara soal plastik, saya jadi ingat nasehat yang diberikan kepada Benjamin Braddock, tokoh utama film *The Graduate* yang diperankan actor Dustin Hoffman, mengenai karier masa depannya,” kata saya.
“Apa itu Ki Sanak,” tanyanya penasaran.
“Plastik,” jawab saya.
“Woallah… Tapi ngomong-ngomong, apa Ki Sanak bisa memberikan uraian sedikit mengenai plastik?” pancingnya.
“Ya yang saya tahu adalah apa yang saya pernah baca dari buku ‘*Plastic – A Toxic Love Story’* karangan Susan Freinkel. Menurut dia, semua plastik mempunyai satu kesamaan: mereka itu semua adalah polimer, dari kata Yunani yang berarti ‘banyak bagian’. Plastik adalah zat yang dibentuk oleh rantai panjang ribuan unit-unit atom yang disebut monomer - dari kata Yunani juga yang berarti ‘satu bagian’ – yang disatukan menjadi molekul-molekul raksasa. Molekul polimer jauh lebih besar daripada molekul-molekul zat seperti air umpamanya yang terdiri dari

satu atom oksigen dan dua atom hidrogen. Molekul polimer bisa terdiri dari puluhan ribu monomer – mata rantai yang begitu panjang yang sempat membuat ilmuwan dulu meragukan apakah itu sungguh molekul tunggal. Tetapi molekul itu memang benar-benar ada. Dan ukuran itu yang memberinya ciri khusus: kelenturannya. Coba apa yang bisa kita lakukan dengan kalung yang terdiri dari untaian manik-manik yang panjang dibanding dengan kalung yang terdiri dari hanya beberapa manik-manik saja. Panjang serta bentuk jalinan menentukan sifat-sifat polimer: kekuatannya, daya tahannya, kebeningannya, kelenturannya, elastisitasnya dan lain sebagainya. Rantai yang dipampatkan membuatnya menjadi kuat dan kaku; sementara rantai yang direntang akan memberikan kelenturan. Susan Freinkel juga mengatakan bahwa kita sekarang ini hidup di abad plastik. Tetapi kapan pastinya kita memasuki era itu? Ada yang mengatakan pertengahan abad ke-19 ketika orang menemukan senyawa semi-sintetis untuk menggantikan barang-barang alami yang langka seperti gading. Yang lain bilang tahun 1907 ketika emigran Belgia bernama Leo Baekeland menemukan bahan '*bakelite*', polimer yang benar-benar sintetis pertama yang terbuat dari molekul-molekul yang tidak ditemukan secara alamiah. Orang juga bisa mengatakan bahwa abad plastik dimulai tahun 1940, manakala beberapa saat setelah Pearl Harbor dibom, pimpinan militer Amerika menganjurkan penggantian bahan aluminium, kuningan, dan logam-logam lain yang strategis dengan plastik.

Tetapi fakta yang tak bisa dikesampingkan adalah bahwa Perang Dunia II telah ikut menyeret kimia polimer keluar dari laboratorium ke kehidupan nyata masyarakat luas. Banyak barang plastik yang kita kenal sekarang – *polyethylene*, *nilon*, *acrylic*, *Styrofoam* – mulai diproduksi semasa perang itu. Setelah perang usai, plastik mulai menyusup ke setiap sendi-sendi kehidupan manusia sehari-hari: rumah, mobil, pakaian, permainan, tempat kerja, bahkan tubuh mereka. Dalam waktu yang relatif singkat, plastik telah menjadi unsur penting dan dominan kehidupan modern. Menurut Susan, plastik memang hanya sebagian kecil dari industri minyak, tetapi kepentingan ekonomi industri minyaklah yang menimbulkan kultur plastik. Minyak yang terus mengalir ke masyarakat tidak saja menggerakkan mobil-mobil, tetapi juga seluruh kultur yang didasarkan pada penggunaan produk-produk baru yang terbuat dari plastik.

Menurut Susan, jumlah konsumsi tahunan plastik dunia terus meningkat dalam kurun waktu 70 tahun belakangan, dari tidak ada sama sekali di tahun 1940 menjadi sekitar 272 miliar kg sekarang ini.

Cerita mengenai plastik menurut Susan juga penuh dengan paradoks. Plastik membuka gerbang era baru kebebasan manusia dari kungkungan kekikiran alam. Di abad plastik, kita tidak akan kehabisan pasokan bahan baku karena bahan sintetis bisa menggantikan sumber daya alam yang berharga dan langka. Plastik konon sempat pula diramalkan akan membawa manusia ke dunia yang lebih bersih, lebih cerah dan gemerlapan di mana semua orang bisa menikmati demokrasi kemewahan universal. Tapi di lain pihak, banyak orang yang mencaci produk plastik dan menudingnya sebagai sumber banyak masalah. Tidak seperti barang-barang alami, plastik tidak akan larut atau berkarat atau rusak paling tidak untuk jangka waktu tertentu. Rantai panjang polimer itu memang dibuat tahan lama, dan itu berarti bahwa banyak dari plastik yang telah diproduksi selama ini akan tetap ada bersama manusia dalam bentuk sampah, kotoran yang

mengendap di dasar laut serta terkubur di tempat pembuangan akhir sampah. Manusia bisa lenyap dari muka Bumi besok, tetapi banyak dari plastik yang sudah diproduksi akan tetap ada selama berabad-abad. Kita telah menikmati tingkat kelimpah-ruahan materi yang belum pernah terjadi sebelumnya, tetapi sekaligus kita juga sering merasa miskin. Kita menambang bahan alam yang terbentuk jutaan tahun yang lalu, membentuknya menjadi produk yang dirancang untuk digunakan hanya sesaat, dan kemudian mengembalikannya ke Bumi sebagai sampah yang telah kita rekayasa tidak akan pernah musnah. Kita menikmati teknologi berdasarkan bahan plastik yang bisa menyelamatkan nyawa tetapi juga sekaligus mengancam kesehatan kita. Kita mengubur di tempat pembuangan akhir sampah molekul-molekul kaya enerji yang kita cari dan gali dari seluruh pelosok Bumi ini. Paradoks-paradoks ini membuat ketidak-sukaan orang pada bahan plastik semakin hari semakin menguat.

Sekarang ini taruhannya sudah semakin besar. Dalam kurun waktu satu dasawarsa pertama millennium ini, kita telah memproduksi plastik nyaris sama dengan yang diproduksi selama abad ke-20. Dan akibat kultur plastik kini merebak semakin luas, cara hidup yang ditanamkannya semakin berakar kuat di masyarakat. Pertanyaan Susan yang perlu dicatat adalah: *Kini semakin sulit untuk percaya bahwa laju plastikisasi ini akan berkelanjutan (*sustainable*), bahwa alam akan dapat lebih lama lagi menanggung polah kita yang ingin terus tanpa henti ‘menyempurnakan alam’....*”

III

Tak terasa hari sudah siang. Saya pun permisi makan siang seraya memintanya untuk meneruskan perbincangan ini nanti malam saja. Dari gerutuannya saya tahu dia kurang berkenan pembicaraan yang tengah hangat-hangatnya ini diinterupsi, bahkan ditunda. Tetapi peduli amat. Saya toh juga perlu istirahat, setidaknya tidak memaksakan diri terus menerus berpikir serius.

Lepas makan malam, ketika istri dan anaknya sudah beranjak tidur, saya duduk di serambi depan rumah. Tak lama sosok suara itu datang lagi. “Gimana, bisa dimulai lagi Ki Sanak?” tanyanya.

“Boleh saja. Silakan sampeyan mulai,” jawab saya enteng.

“…………Dengan semakin meningkatnya konsumsi minyak atau hidrokarbon, masalah yang timbul adalah penyediaannya. Sekarang ini minyak ada di jantung kehidupan manusia modern. Bagaimana ke depannya akan kita bahas nanti di bab selanjutnya. Akan tetapi sekarang ini tidak ada salahnya kita melakukan sedikit kilas balik mengenai konsumsi minyak di masa lalu. Itu nanti akan bisa nyambung dengan apa yang akan kita bahas nanti.

Selama satu abad pertama, konsumsi minyak dipenuhi dari produksi minyak di Timur Tengah, Rusia dan Meksiko yang berlimpah dan harganya murah. Tapi sejak 1960 dengan didirikannya OPEC (Organization of Petroleum Exporting Countries), dan sejak perusahaan minyak barat tidak lagi bisa mengeksploitasi ladang-ladang minyak di negara-negara yang menjadi anggota OPEC, mereka lalu mencarinya ke bagian dunia lain bahkan sampai ke Alaska yang hampir sepanjang tahun tanahnya membeku serta di Laut Utara yang ombaknya terkenal sangat ganas. Walau dengan susah payah dan dengan memanfaatkan teknologi pengeboran terbaru, mereka

bisa menghasilkan 20 miliar barrel dari daerah-daerah ini. Akibatnya, selama tahun 1980-an terjadi 'banjir' minyak dan membuat harganya anjlok lebih murah daripada harga minuman air dalam botol. Akan tetapi, mendekati akhir tahun 1980-an, produksi minyak dari daerah-daerah itu mulai menurun. Perusahaan minyak terpaksa mencari sumber-sumber minyak baru. Tetapi mencari sumber minyak bisa diibaratkan seperti mencari jarum di tumpukan jerami. Merekapun harus mencarinya di tempat-tempat yang lebih sulit, seperti di lepas pantai dan di tengah lautan, serta menggunakan teknologi mutakhir yang mahal harganya.

Untuk mengetahui sulitnya usaha mendapatkan minyak di tempat seperti itu, mungkin cerita berikut bisa memberikan sedikit gambaran. Cerita ini adalah cerita bagaimana sebuah perusahaan minyak mendirikan '*rig*' berbiaya US$ 7 miliar dengan mempekerjakan 5 ribu pekerja selama 6 tahun untuk membangun landasan cor-coran beton 4 ratus ribu ton dan 69 ribu ton besi. Cor-coran beton seberat 5 kapal induk itu kemudian di'tenggelamkan' di dasar laut dengan menggunakan tidak kurang dari 400 ribu ton biji-besi. Cor-coran itu lalu menjadi landasan markas pengeboran minyak yang mirip metropolis mini lengkap dengan menara pengeboran, tempat tinggal awak pengeboran serta tempat hiburan. Itu semua hanya untuk mendapatkan 0,1 persen dari jumlah minyak yang dihasilkan di Timur Tengah.
Minyak di dalam Bumi tidak ubahnya seperti darah di tubuh kita. Bila di tubuh kita dibuat ribuan lubang, darah akan menyembur keluar dengan deras. Akan tetapi tak berapa lama kemudian, ketika separuh dari jumlah darah yang ada sudah terkuras, maka aliran darah keluar akan melambat dan titik saat separuh jumlah minyak yang ada di Bumi ini telah terkuras sudah semakin menjelang. Dan itu akan dibahas lebih dalam nanti. Menurut analis perminyakan, produksi minyak dari dalam Bumi akan mengalami laju penurunan sekitar 3 sampai 5% per tahun. Sementara itu, kebutuhan kita akan minyak meningkat 2% per tahun……"
"Peningkatan kebutuhan itu memang sering dikatakan sebagai konsekuensi logis dari kemajuan dan perkembangan manusia," sela saya, "Tapi kalau kita jeli, itu juga akibat dari bertahun-tahun bombardir iklan kalangan industri perminyakan serta perusahaan-perusahaan mobil untuk meningkatkan penjualan produk mereka. Juga tak bisa dianggap remeh upaya-upaya mereka untuk memperluas pasar ke negara-negara berkembang. Lembaga-lembaga keuangan internasional bahkan dari tahun 1992 sampai 2002 memberikan pinjaman tak kurang dari US$ 50 miliar ke negara berkembang untuk menggarap proyek-proyek bahan bakar fosil. Penjualan mobil di Cina meningkat lebih dari 60% setahun dan pada tahun 2020, negara-negara berkembang yang dimotori Cina dan India akan mengkonsumsi hampir 90% jumlah minyak yang dikonsumsi negara-negara industri maju. Klaim perusahaan-perusahaan minyak serta pabrik mobil yang selalu didengang-dengungkan selama ini adalah bahwa penambahan konsumsi minyak ini akan mendatangkan kemakmuran bagi bangsa-bangsa Asia. Memang belum bisa diketahui apakah klaim itu akan terbukti benar akan tetapi yang sekarang ini terlihat adalah munculnya megapolitan yang sarat dengan kantong-kantong permukiman kumuh seperti di Jakarta, Kalkuta dan Beijing. Megapolitan-megapolitan itu sibuk melebarkan jalan dengan

mengorbankan kaki-lima pejalan kaki serta lajur sepeda agar kaum elite mereka bisa leluasa mengendarai mobil….."

"Belum lagi kalau kita bicara soal….eh…… apa itu ki Sanak yang seperti kabut menutupi udara di atas kota-kota besar," ujarnya.

"*Smog* maksud sampeyan?" timpal saya. "*Smog* adalah gabungan kata bahasa Inggris *smoke* (asap) dan *fog* (kabut). Istilah *smog* pertama kali dikemukakan oleh Dr. Henry Antoine Des Voeux pada tahun 1950. Fenomena *smog* adalah pencemaran udara berat yang bisa terjadi berhari-hari hingga hitungan bulan. Pada keadaan cuaca yang menghalang sirkulasi udara, *smog* bisa menutupi suatu kawasan dalam waktu yang lama dan terus menumpuk hingga berakibat membahayakan, seperti kasus di Paris dan Beijing yang nanti akan diceritakan lebih rinci lagi, dan beberapa kota-kota besar lain. Fenomena *smog* juga terjadi di Jakarta walau saat ini belum terlalu parah. *Smog* adalah akibat dari gas buangan kendaraan serta asap hasil pembakaran mesin industri di pabrik. *Smog* biasanya sangat beracun bagi manusia dan bisa menyebabkan penyakit serius serta dalam beberapa kasus menyebabkan kematian…", terang saya. "Pertanyaan yang muncul sekarang", imbuh saya lagi, "adalah apakah masih akan ada cukup persediaan minyak untuk memenuhi kebutuhan yang direkayasa tersebut. Banyak yang mengatakan bahwa kita sekarang memasuki masa krisis. Ketika pasokan minyak berkurang, harga enerji akan melonjak. Kelompok inilah yang memperkenalkan konsep *peak oil* (puncak produksi minyak yang kemudian akan disusul penurunan produksi) yang di bab-bab belakangan nanti akan dibahas lebih dalam. Di lain pihak, perusahaan-perusahaan minyak yang didukung oleh pemerintah mereka masing-masing, juga giat mencari sumber-sumber baru minyak, bahkan dengan mengembangkan teknologi baru termasuk untuk memanfaatkan sumber bahan bakar fosil inkonvensional seperti *tar sand* (pasir tir) di Alberta Kanada. Teknologi baru juga memungkinkan perusahaan minyak untuk mendapatkan lebih banyak minyak dari batuan reservoir. Teknologi yang disebut *hydraulic fracturing* atau *fracking* bisa meningkatkan lagi produksi sumur-sumur minyak tua secara signifikan. Upaya lain adalah dengan mengkonversi penggunaan minyak ke gas alam. Tapi ini juga akan dibahas lebih dalam nanti ya?"…

"Benar Ki Sanak. Itu akan dibahas lebih mendalam nanti. Tapi ngomong-ngomong, kalau nanti minyak lebih sulit didapat, mungkin akan lebih mudah bagi spesies Ki Sanak untuk menghilangkannya dari kehidupannya….," Timpalnya.

"Mudah-mudahan," sahut saya. "Mudah-mudahan itu semua berlangsung secara damai….."

IV

Sejenak suasana disergap kesenyapan. Saya kemudian memecah kesenyapan itu dengan berkata:

"……Seperti dikatakan David Price dalam makalahnya berjudul *Energy and Human Evolution* yang sebagian telah dikutip di atas, Adalah kemampuan menggunakan enerji secara ekstra somatik (yang bukan berasal dari tubuh manusia sendiri) yang membuat manusia mampu memanfaatkan kekayaan sumberdaya yang telah terakumulasi jauh sebelum mereka muncul.

Sekarang ini, penggunaan enerji secara ekstrasomatik oleh manusia di seluruh dunia setara dengan kerja yang dilakukan oleh 280 miliar laki-laki. Itu seperti layaknya setiap laki-laki, perempuan dan anak-anak di dunia ini punya budak 50 orang. Bahkan di negara industri seperti Amerika Serikat, setiap orang seolah memiliki lebih dari 200 'budak bayangan' (ghost slaves). Sebagian besar enerji tersebut, sekitar 75%, dihasilkan dari bahan bakar fosil. Untuk menggantikan bahan bakar fosil yang habis nantinya, sumber enerji alternatif harus murah harganya serta berlimpah, dan teknologi untuk memanfaatkannya harus sudah siap serta bisa dioperasikan di seluruh dunia dalam waktu yang bisa dikatakan sangat singkat. Sejauh ini tidak ada sumber enerji alternatif yang bisa memenuhi persyaratan itu.
Sekarang ini, enerji kedua terpenting setelah bahan bakar fosil adalah enerji dari biomassa. Tetapi jumlah kayu yang ada di dunia, jumlah tanaman yang bisa diolah menjadi alkohol sebagai tambahan pada bensin, serta jumlah sisa-sisa hasil pertanian yang dibakar sebagai bahan bakar hanya mencukupi sekitar 15% kebutuhan enerji dunia. Sementara itu sering dikatakan juga bahwa pemakaian biomassa sebagai enerji akan menjadi saingan penggunaan tanah yang subur untuk produksi tanaman pangan dan kayu.
Hidropower (tenaga air) bisa memenuhi kebutuhan sekitar 5,5% dari enerji yang dibutuhkan. Potensinya masih bisa ditingkatkan tetapi tetap saja belum cukup besar untuk menggantikan bahan bakar fosil. Di samping itu, bendungan raksasa akan menenggelamkan tanah pertanian yang subur.
Pemanfaatan hidropower terutama adalah untuk menghasilkan tenaga listrik dengan membendung sungai. Sekarang ini negara yang banyak memanfaatkan hidropower adalah Kanada, Brasilia, Cina, Amerika Serikat, Rusia, Norwegia, Jepang, India, Venezuela, Perancis, Swedia, Paraguay dan Spanyol. Negara-negara itu membendung sungai-sungai besar dan air ditampung dalam bendungan untuk menggerakkan turbin pembangkit listrik. Banyak orang menentang pembangunan bendungan atas dasar dampaknya terhadap ekologi daerah di mana bendungan itu dibangun.
Pembangunan bendungan yang kontroversial akhir-akhir ini adalah pembangunan bendungan tiga ngarai (three gorges dam) di sungai Yangtze di Cina yang diperkirakan akan menelan biaya tidak kurang dari US$ 25 miliar. Untuk keperluan pembangunan bendungan itu, sekitar beberapa juta penduduk di bagian hulu bendungan harus dipindahkan. Juga dikawatirkan pembangunan bendungan tiga ngarai ini akan mengubah ekologi sekitar bendungan. Kotoran dari kota Chung-Ching yang letaknya dekat bendungan yang tadinya bisa dialirkan ke sungai dengan adanya bendungan mau tidak mau akan tertahan oleh bendungan.
Penggunaan tenaga nuklir untuk membangkitkan listrik juga sudah meningkat pesat walau hanya mencukupi 5,2% kebutuhan enerji dunia. Reaktor nuklir fisi (pemisahan atom) bisa menghasilkan banyak tenaga listrik apalagi kalau reaktor yang digunakan adalah jenis *'fast breeder'.* Tetapi negara yang memiliki reaktor nuklir fisi secara teoritis mampu membuat senjata nuklir. Jadi ada kecenderungan membatasi penyebarannya. Bisa dikatakan sulit bagi reaktor nuklir fisi untuk bisa meningkat cepat dalam waktu dekat ini. Jenis reaktor fusi (penyatuan atom) yang terkendali sesungguhnya merupakan obat mujarab bagi problem enerji karena bahan

bakarnya adalah ‘deuterium’ yang bisa didapat dari air. Tetapi proses fusi terkendali masih dalam tahap percobaan. Mungkin masih perlu beberapa dasawarsa lagi untuk bisa benar-benar diterapkan.
Tenaga angin, gelombang, pasang surut, panas laut serta panas Bumi memang bisa ikut andil dalam pemenuhan kebutuhan enerji dunia. Tetapi tentu saja mustahil bisa memenuhi 75% kebutuhan enerji dunia. Panel surya hanya efektif kalau matahari bersinar dan tidak begitu efisien untuk menggantikan enerji murah dari bahan bakar fosil.
Tinggal barangkali seperti yang disebutkan di atas pemanfaatan gas alam.
Gas alam terutama terdiri dari metana (CH4) dan beberapa unsur hidrokarbon lebih ringan lainnya. Gas alam bisa dialirkan lewat pipa dari satu tempat ke tempat lainnya dengan relatif murah, serta bisa dibakar untuk menghasilkan api yang relatif bersih. Memang gas alam juga mengandung karbon dioksida, tetapi karena metana mengandung hidrogen yang cukup banyak, sebagian besar enerji yang dihasilkan adalah dengan mengubah atom-atom hidrogen menjadi air. Dengan demikian, metana menghasilkan karbon dioksida per unit enerji yang lebih sedikit daripada minyak. Gas alam berasal dari sumber yang sama dengan minyak seperti diuraikan di atas. Gas alam adalah minyak yang turun ke lapisan tanah yang lebih dalam lagi hingga karena tekanan dan panas berubah menjadi gas. Gas alam telah digunakan di zaman prasejarah tetapi pemanfaatan komersial pertama adalah untuk penerangan di kota Fredonia, New York tahun 1821. Penghasil gas alam terbesar di dunia adalah Rusia, Amerika Serikat, Kanada, Iran, Norwegia, Aljazair, Indonesia, Arab Saudi, Turkmenistan, dan Malaysia. Menyalurkan gas alam relatif mudah. Apabila gas itu diberi tekanan dan didinginkan, metana akan berubah menjadi cair. Dalam bentuk cair, gas alam bisa diangkut dengan kapal tanker khusus….”
“Tapi itu juga akan habis kan?” tanyanya menyela.
“Ya jelas dong,” sahut saya, “Tapi memang masih lebih lama dari perkiraan habisnya minyak. Dengan tingkat produksi pada saat ini, minyak diperkirakan akan habis dalam waktu 41 tahun, sementara gas alam diperkirakan baru akan habis 67 tahun dari sekarang…”
“Dari apa yang Ki Sanak uraikan tadi, mudah untuk menyimpulkan bahwa sistem produksi, dan dengan demikian juga perekonomian, spesiesnya Ki Sanak, atau yang Ki Sanak sebut sebagai kaum adigangadigungadiguna, sangat tergantung pada enerji,” timpalnya dengan nada meyakinkan.
“Semuanya digerakkan oleh enerji,” imbuh saya. “Perekonomian manusia ini hanyalah sistem besar untuk mengubah atau mentransformasikan sumber daya yang di ambil dari bumi menjadi produk dan jasa. Hasilnya berbanding lurus dengan jumlah enerji yang dipakai baik itu enerji otot maupun enerji mekanis. Penggunaan enerji dari batubara, minyak dan gas telah memungkinkan manusia untuk melipatgandakan hasil kerjanya. Dengan kata lain, apa yang memungkinkan manusia menghasilkan produk industri adalah enerji yang mereka gunakan, jauh melebihi kerja mereka sendiri. Itu artinya, enerjilah yang sesungguhnya menggerakkan peradaban industri…..”
“Jadi kalau manusia ingin memperbesar perekonomian mereka, tidak ada cara lain selain harus menggunakan semakin banyak enerji. Bukan begitu Ki Sanak,” tanyanya.

“Benar. Tetapi enerji mempunyai karakteristik yang sangat dipahami oleh para fisikawan: enerji tidak dapat dibuat, atau dihancurkan, tetapi hanya diubah atau ditransformasikan,” terang saya. “Untuk menambah enerji, itu harus didapat dari luar sistem, karena mustahil enerji bisa muncul secara spontan dari dalam sistem itu sendiri. Sebuah mesin tidak menciptakan enerji mekanis. Dia hanya mengubah atau mentransformasikan enerji kimia (dari bahan bakar minyak) yang dimasukkan dari luar menjadi enerji mekanis (dan panas tentu saja). Bahan bakar minyak juga tidak muncul di tanah secara begitu saja atau secara spontan tetapi merupakan konversi enerji sinar matahari purba. Satu hal yang perlu diperhatikan adalah fakta bahwa setiap kali enerji dipakai, mutu enerji itu juga berubah. Ini sesuai dengan Hukum Termodinamika, khususnya Hukum Termodinamika kedua mengenai ‘entropi’ (derajat ketidak-teraturan) di mana tiap transformasi meningkatkan entropi. Karena tak mungkin menciptakan enerji, yang bisa dilakukan manusia hanyalah memanfaatkan enerji yang telah ada di alam. Enerji yang tidak berasal dari alam (listrik dan hidrogen) tidak bisa disebut sumber enerji. Itu hanya cara memanfaatkan enerji yang tentu harus terlebih dahulu diambil dari alam.

Manusia juga tidak bisa acuh tak acuh terhadap kenyataan pokok mengenai ketersediaan daya (power). Industri menggunakan tidak saja banyak enerji tetapi juga membutuhkan daya yang besar yang adalah pelepasan enerji dalam waktu sangat singkat. Sebuah mobil yang berbobot 1 ton yang melaju pada kecepatan 100 km/jam menghasilkan enerji kinetik kira-kira 0.1 kWh. Bukan suatu hal yang luar biasa. Orang yang menggenjot sepeda dengan sekuat tenaga bisa menghasilkan enerji kinetik sebesar itu dalam beberapa jam. Tetapi orang kini menuntut mobil bisa mencapai kecepatan tersebut dalam beberapa puluh detik saja. Dengan kata lain, sumber enerji yang didambakan oleh orang modern sekarang ini adalah enerji yang bisa menghasilkan daya yang luar biasa. Dan itulah masalahnya dengan sumber enerji terbarukan. Seperti diketahui, enerji matahari yang diterima Bumi tersebar di seluruh permukaan Bumi dalam jumlah yang kecil-kecil. ‘Menyatukan’nya sehingga mencapai tingkat yang bisa dihasilkan oleh bahan bakar fosil sungguh bukan perkara gampang.

“Sebentar Ki Sanak, tadi Ki Sanak bilang bahwa penggunaan enerji orang per orang di negeri industri sekarang ini sama dengan mempekerjakan 200 budak. Gimana sih hitung-hitungannya?” tanyanya.

“Hitungannya rumit dan metodenya pun macam-macam. Tak perlu lah kita tahu semuanya secara sangat rinci. Tapi salah satunya adalah menggunakan angka produksi minyak konvensional seluruh dunia dalam satu hari. Itu kemudian dibagi dalam tetes-tetes yang mewakili banyaknya kerja yang dilakukan seseorang dalam satu hari. Perhitungan itu sampai pada kesimpulan bahwa jumlah produksi minyak seluruh dunia adalah setara dengan 22 miliar tenaga budak. Ini adalah kesimpulan Collin Campbell. Jason Heppenstall, penulis blog *’22 Billion Energy Slaves’*, punya kesimpulan lain. Menurut dia, sekarang ini tiap orang di dunia seolah mempekerjakan 17 budak yang bekerja 12 jam sehari sepanjang tahun. Itu artinya, dunia bisa ‘berputar’ seperti sekarang ini karena kerja dari 117 miliar budak yang bekerja 12 jam sehari sepanjang tahun. Menurut Gunnar Rundgren, penulis blog ‘*garden earth’*, malah lebih banyak lagi yaitu antara 120 sampai 600 miliar budak…”

"Kalau begitu diambil rata-ratanya saja ya Ki Sanak," ujarnya.
"Lha silakan. Jadi berapa?" sahut saya.
"226 miliar budak," jawabnya sambil kemudian bergumam: "Wah, wah, wah…." Entah itu gumaman heran atas besarnya angka itu atau kesal karena ternyata saya sudah mulai mendengkur lagi walau masih tetap duduk di kursi di serambi depan rumah……

- **Yang Menggerakkan Semua Itu 2 : Dari Balapan Pengejaran Kepentingan Sendiri Ke Keserakahan**

Suara gonggongan anjing di depan rumah membangunkan saya dari tidur. Ternyata saya tadi tertidur sambil duduk di kursi. Karena kedinginan, saya buru-buru masuk ke dalam rumah. Jam dinding menunjukkan waktu saat itu pukul 3 pagi kurang beberapa menit. Cukup lama juga saya tertidur tadi. Karena kantuk masih menyergap, saya lalu tidur lagi.
Esok harinya, saya terbangun ketika seisi rumah, istri dan anak saya, sudah pergi semua. Karena tak ada yang harus saya kerjakan, saya nyalakan laptop lalu membuka file dokumen. Tengah menyisir file itu, mata saya tiba-tiba terpaku pada judul salah satu dokumen: "*The Old Man, His Wife and The Fish*". File itu kemudian saya buka. Setelah saya baca, ternyata itu adalah cerita rakyat dari Rusia yang isinya mengenai nasib orang yang tak pernah merasa puas alias serakah. "Wah, cocok ini untuk 'cerita pembuka' bahasan yang sekarang ini," kata saya dalam hati. Maka setelah saya 'copy-paste', cerita itu saya tampilkan berikut ini tentu setelah saya terjemahkan secara bebas dengan judul '*Kakek Renta, Istrinya dan Sang Ikan'*:

> Pada jaman dulu ada seorang kakek renta miskin yang tinggal di gubuk reyot di sebuah pulau terpencil bersama istrinya. Setiap hari kakek itu menjala ikan di pinggiran laut sekedar untuk dimakan. Suatu hari setelah ia menebar jalanya dan hendak menariknya, jala terasa berat. Dengan susah payah dia tarik jala itu sampai akhirnya bisa sampai ke pantai. Di dalam jalanya dia melihat ada seekor ikan kecil yang belum pernah dia lihat sebelumnya, seekor ikan emas. Yang lebih aneh lagi, ternyata ikan itu bisa berbicara. Dan demikian kata ikan itu kepada sang Kakek: "Jangan tangkap saya kek. Lepaskan saya kembali ke laut dan sebagai imbalannya, saya akan memenuhi apapun permintaan kakek." Sang Kakek renta berfikir sejenak lalu berkata: "Terus terang saja, saya tidak perlu ikan seperti kamu. Baiklah kamu akan saya lepaskan kembali ke laut." Setelah melempar ikan ke laut, sang kakek pulang ke gubuknya.
> "Dapat apa, kek," tanya istrinya ketika dia sampai ke gubuknya.
> "Hanya ikan kecil," jawab sang kakek, "ikan emas yang lalu saya lepas lagi karena ikan itu merengek terus minta dilepaskan sambil berjanji katanya akan memenuhi apapun yang saya minta. Saya lepas ikan itu tapi saya tidak minta apa-apa," jawab kakek.
> "Ah, dasar tolol," kata istrinya marah, "Kesempatan emas kok kakek sia-siakan. Kakek tahu kan tidak ada apa-apa yang bisa dimakan di rumah. Seharusnya tadi kakek minta roti."
> Karena istrinya ngomel terus tanpa bisa dibujuk untuk berhenti, sang kakek pun pergi lagi ke pantai dan berteriak: "Ikan mas kecil, tolong kemari. Dongakkan kepalamu dari air."
> Ikan mas pun datang sambil berkata: "Ada apa kek. Apa yang kakek inginkan?"
> "Istri saya ngotot saya kembali ke sini dan minta roti padamu," kata sang kakek.

“Baiklah,” jawab ikan emas kecil, “pulanglah dan di rumah nanti sudah akan ada roti.”
Begitulah, sang kakek pulang dan begitu memasuki gubuknya, dia melihat setumpuk roti di meja.
“Tuh lihat. Kita punya banyak roti sekarang,” ujarnya kepada istrinya.
“Iya ya…,” jawab istrinya, “tapi tadi ketika kakek pergi saya kena sial. Saya memecahkan ember plastik itu. Jadi sekarang gimana saya akan nyuci? Coba kakek balik lagi ke pantai dan mintakan kepada ikan mas kecilmu untuk memberi kita ember.”
Sang kakek pun pergi. Ketika sampai di pantai, lagi-lagi dia berteriak:
“Ikan mas kecil, tolong kemari. Dongakkan kepalamu keluar dari air.”
Ikan emas kecilpun segera muncul. “Kenapa lagi kek? Apa yang kakek inginkan?”
“Istriku,” kata sang kakek, “sedang sial. Dia memecahkan ember plastiknya. Jadi dia menyuruh saya meminta gantinya yang baru.”
“Oh, baiklah kek,” sahut ikan mas kecil, “pulanglah dan nanti di rumah sudah akan ada ember baru.”
Sang Kakekpun pulang. Baru saja sampai di dalam gubuknya, istrinya sudah nrocos bilang: “Balik lagi ke ikan mas kecil sana kek dan minta dikasih gubuk yang baru. Bukankah gubuk kita ini sudah reyot?”
Lagi-lagi sang kakek balik ke pantai dan berteriak: “Ikan mas kecil, datanglah kemari. Dongakkan kepalamu dari air.”
Ikanpun muncul lagi. “Wah, wah, apa lagi sih kek?” tanya ikan.
“Istriku itu lho,” jawab sang kakek, “marah-marah dan nyuruh saya minta lagi untuk dibikinkan rumah baru. Dia tidak lagi bisa hidup di gubuk macam itu sekarang.”
“Beres kek,” kata ikan, “pulanglah. Rumah kakek sudah tersedia.”
Sang kakek pulang dan di tempat bekas gubuknya dulu dia melihat sebuah rumah yang terbuat dari kayu lengkap dengan perabotannya.
Sang kakek senang sekali, tetapi belum lagi dia masuk rumah, istrinya sudah membentaknya: “Tolol amat sih kakek ini! Orang yang tak tahu diuntung. Rejeki di depan mata kakek tolak. Kakek kira sudah hebat bisa dapat rumah baru. Pergi sana lagi kembali ke ikan mas kecil itu dan bilang padanya kalau saya tidak mau lagi hanya jadi istri nelayan macam kakek. Saya ingin jadi ratu dengan banyak pelayan serta punya pakaian bagus-bagus.”
Sang kakek kembali menemui ikan mas kecil.
“Ada apa lagi kek?” tanya sang ikan.
“Istriku tidak ingin saya mengaso,” jawab sang kakek, “dia ingin jadi ratu dan tidak mau lagi jadi istri saya.”
“O, itu to maunya. Baiklah kek. Pulanglah sekarang,” jawab ikan.
Kembalilah sang kakek. Dia begitu terperanjat melihat bahwa di tempat rumahnya dulu berdiri, ada rumah megah dan mewah tiga lantai. Banyak pelayan di dalamnya, sementara tukang masak sedang sibuk memasak di dapur. Di kursi di dalam sebuah kamar mewah, duduklah istrinya dibalut pakaian bergemerlapan memberikan perintah-perinah.
“Selamat siang nek,” kata sang kakek.
“E,lancangnya…. Siapa kamu si tua bangka?” kata istrinya. “Apa urusannya kamu dengan saya, putri anggun ini? Tolong pelayan usir badut ini keluar,” kata sang istri pada pelayannya. “Bawa dia ke kandang kuda, dan cambuki dia karena kelancangannya ini.”
Pelayan menyeret sang kakek ke kandang dan mencambukinya sekuat-kuatnya sehingga sang kakek nyaris pingsan.

Istrinya kemudian menyuruhnya bekerja sebagai penjaga pintu. Dia juga disuruh menyapu halaman. Makanan buatnya ditaruh di dapur. Benar-benar sengsara hidupnya.
“Saya tidak menyangka dia bisa menjadi perempuan jahanam macam itu,” kata sang kakek dalam hatinya. “Dia sudah makmur sekarang tetapi malah tidak mengakui saya sebagai suaminya.”
Tak berapa lama, sang istri bosan hanya menjadi ratu, dan lalu bilang kepada suaminya, “Pergilah lagi ke ikan mas kecil itu, dan katakan saya ingin jadi Maharatu.”
Sang kakek menuruti apa yang diperintahkan istrinya. Ia meratap:
“Ikan mas kecil, ikan mas kecil, datanglah kemari. Dongakkan kepalamu keluar dari air.
Ikan mas kecil pun berenang ke pantai. “Apa lagi kek?” kata sang ikan. “Apa yang kakek inginkan sekarang?”
“Istriku masih belum puas,” jawab sang kakek, “ia ingin menjadi Maharatu.”
“Tidak masalah kek,” kata sang ikan, “Pulanglah. Apa yang kakek inginkan sudah terjadi.”
Sang Kakek pulang dan di tempat rumahnya yang dulu sekarang berdiri istana dengan atap dari emas. Banyak serdadu berjaga. Di bagian depan istana terdapat taman sementara di bagian belakang terdapat alun-alun tempat para serdadu berbaris. Di balkon berdiri sang Maharatu dikelilingi perwira-perwira dan bangsawan. Pasukan unjuk kebolehan dengan senjata mereka, barisan drumband pun beraksi dengan alunan terompet membahana. Orang-orangpun bersorak gembira.
Tapi itu berlangsung hanya sebentar karena sang istri ternyata cepat bosan menjadi Maharatu, dan dia memerintahkan serdadu mencari suaminya. Seluruh istana menjadi sibuk. Perwira-perwira dan bangsawan pontang-panting lari ke sana kemari mencari. Akhirnya ditemukanlah sang kakek di sebuah gubug kecil di belakang istana.
“Hei, dengar kakek tua tolol!” kata istrinya. “Pergilah lagi menemui ikan mas kecil itu dan katakan bahwa saya bosan jadi Maharatu dan sekarang saya ingin berkuasa atas semua lautan dan ikan-ikan.”
Sang kakek tentu saja bimbang untuk menemui ikan mas kecil itu lagi dengan permintaan semacam itu.
“Cepatlah tua bangka!” seru istrinya, “atau kepalamu akan dipenggal.”
Sang kakekpun terpaksa pergi juga dan lalu berseru: “Ikan mas kecil, ikan mas kecil, datanglah kemari. Dongakkan kepalamu keluar dari air”….. Tapi ikan mas kecil tidak muncul. Sang kakek menunggu, tapi tetap saja ikan tidak datang. Kemudian sang kakek berseru lagi. Tiba-tiba ombak datang bergemuruh. Awan hitam menggumpal di langit, angin bertiup sangat kencang dan air lautpun berubah menjadi hitam pekat seperti tinta. Akhirnya ikanpun datang. “Apa yang kakek mau sekarang,” tanyanya.
“Istri saya masih belum puas saja. Sekarang dia sudah bosan jadi Maharatu dan ingin menguasai semua lautan serta ikan-ikan.” Ikan hanya diam saja tak menjawab, lalu menyelam ke dalam air dan menghilang ke laut. Sang kakek pulang ke rumah. Apa yang terjadi pada istana itu? Dia melihat ke sekeliling, tapi tidak melihat apa-apa. Dia gosok-gosok matanya keheranan. Di tempat di mana dulu ada istana berdiri gubuk tua reyot, dan di depan pintu berdiri perempuan tua berpakaian lusuh.
Mereka lalu memulai kembali kehidupan mereka dengan cara mereka sebelumnya. Sang kakek tetap saja pergi tiap hari menjala ikan, tetapi tak pernah lagi ia menangkap ikan mas kecil……
(sumber: Folk-lore and Legends: Russian and Polish – London: W.W. Gibbings, 1890)………

“Wah, wah, saking asyiknya dengan laptop, lupa ya Ki Sanak sama saya,” terdengar sosok suara itu menyapa.
“Bukannya lupa. Lha tadi kan sampeyan belum muncul. Daripada nganggur, saya buka laptop sambil baca-baca file yang pernah saya unduh dan simpan. Kebetulan tadi saya ketemu cerita yang rasanya cocok sekali kalau dipakai sebagai ‘cerita pembuka’ bahasan kita sekarang ini…,” jawab saya.
“Maksud Ki Sanak bahasan mengenai ‘*Balapan Pengejaran Kepentingan Sendiri sampai ke Keserakahan’* ya?” tanyanya lagi.
“Iya betul,” jawab saya sambil mematikan laptop karena saya tahu bahwa kalau sudah muncul sosok suara itu, ujung-ujungnya pasti akan lama pembicaraannya nanti.
“Wah, kalau soal itu terus terang saya angkat tangan Ki Sanak. Saya benar-benar tidak bisa masuk dan menghayati bagaimana spesies Ki Sanak mengejar kepentingan sendiri dan serakah itu. Maklum, Ki Sanak sendiri kan tahu, saya tak punya badan wadag…..,” sahutnya.
“Tak masalah. Sampeyan diam saja. Memang buat sosok nir wujud, sulit membayangkan bagaimana persisnya berhasrat serta mendambakan sesuatu itu. Saya yang akan lebih banyak berperan di bagian ini,” terang saya.
“Terima kasih sekali Ki Sanak. Nah, silakan mulai lho….,” ujarnya lagi.
“…….Kalau kita bicara soal balapan pengejaran kepentingan sendiri sampai ke keserakahan, kita harus mulai dulu dengan apa yang dimaksud dengan ‘mementingkan kepentingan sendiri’ (self-interest) dan apa itu ‘keserakahan’ (greed). Menurut ‘*Dictonary.com’*, yang dimaksud dengan ‘mementingkan kepentingan sendiri’ (self-interest) adalah:
1. Memperhatikan kepentingan atau keuntungan diri sendiri, sering dengan mengabaikan kepentingan orang lain; 2, *interest* atau kepentingan serta keuntungan pribadi.
Sementara ‘keserakahan’ (greed) menurut sumber yang sama adalah:
1. Keinginan berlebih-lebihan untuk mendapatkan atau memiliki lebih daripada yang dibutuhkan atau yang sepantasnya, terutama menyangkut harta benda materi; 2. Konsumsi atau keinginan yang berlebih-lebihan terhadap makanan (rakus); 3. Keinginan berlebih-lebihan terhadap kekayaan atau kekuasaan.
Banyak orang mengatakan bahwa ‘mengejar kepentingan sendiri’ adalah penggerak evolusi biologis dan sosial. Kita pun tahu bahwa pengejaran kepentingan sendiri bisa dikatakan berakar dari sejarah evolusi kita. Sebagai mahluk yang hidup di Bumi ini, lantaran berevolusi di bawah kondisi senantiasa terancam dan serba kekurangan, secara insting kita adalah ‘hewan’ yang selalu mengejar ganjaran atau imbalan atau persenan yang cenderung mengecilkan bahkan menafikan arti atau peran masa depan dan lebih mementingkan ganjaran atau imbalan atau persenan yang bisa segera didapat saat ini juga. Cara kerja otak semacam itu tentu saja merupakan kunci sukses keberhasilan kita bertahan hidup beberapa ribu tahun yang lalu manakala menemukan satu pohon buah-buahan saja sudah merupakan alasan suka-cita leluhur kita. Bagi leluhur manusia itu, makanan yang sudah ‘tersaji’ di depan mata pun sering ‘menguap’ begitu saja atau tak lagi bisa dijangkau. Itu sebabnya mereka benar-benar hidup di ‘masa kini”. Apapun harus dipenuhi saat ini juga karena jangankan bulan depan, esok pun penuh dengan

ketidakpastian. Ini juga karena mereka ini masih menggunakan cara-cara primitif dan tidak efisien untuk mendapatkan makanan, sehingga yang bisa bertahan hidup adalah mereka yang bisa mengembangkan tingkat konsumsi yang tinggi serta mampu melakukan inovasi cara mencari makanan.

Karakter semacam itu terus terbawa sampai sekarang, malah dengan cara yang lebih terang-terangan serta eksplisit. Salah satu kebutuhan dasar manusia adalah makanan. Mereka yang bisa mengakumulasikannya, apalagi kalau sekalian dengan bahan-bahan lainnya, memiliki kesempatan lebih besar untuk mendapatkan pasangan dan mempunyai keturunan. Pada era sebelum lahirnya pertanian atau pada masa orang masih hidup sebagai pemburu dan pengumpul (hunter and gatherer), hampir mustahil satu keluarga atau bahkan suku dapat mengumpulkan cukup banyak makanan. Apa yang terkumpul hari itu biasanya juga habis hari itu. Oleh karena itu, evolusi ke arah kebiasaan untuk membatasi konsumsi tidak mendesak.

Kebutuhan dasar manusia lainnya adalah untuk mendapatkan pasangan guna memperoleh keturunan. Tak mengherankan kalau mereka yang bisa mendapatkan hasil yang lebih banyak lewat ketrampilan berburu atau status mereka juga mempunyai kesempatan lebih besar untuk mendapatkan pasangan. Penelitian menunjukkan bahwa, melebihi laki-laki, wanita-wanita di semua kebudayaan menginginkan pasangan dengan status sosial lebih tinggi dan membangga-banggakan apa yang dimiliki membantu mudahnya mencari pasangan.

Sebagai spesies, manusia masih ‘sangat baru’ (dalam ukuran evolusi) dalam ‘berkenalan’ dengan dan ‘berkubang’ dalam kelimpah-ruahan ketersediaan barang-barang yang menggiurkan sekarang ini. Pengalaman baru ini membuat manusia kaget sekaligus bingung. Hidup di tengah kelimpah-ruahan ini, hasrat kita akan ganjaran atau imbalan atau persenan menjadi kelemahan kita serta sekaligus melahirkan hajat yang tanpa batas. Sifat dasar bawaan kita memang tidak memiliki rem dalam dirinya sendiri. Lebih banyak tidak pernah cukup. Memang demikian halnya, bagi kebanyakan dari kita, seberapapun yang sudah dimiliki, kita masih ingin mendapat lebih banyak dan mendapatkan itu sekarang.

Memperoleh cukup banyak harta bukan tujuan akhir. Status adalah pertanda yang perlu pembanding yaitu ‘pesaing’ kita terdekat. Masalahnya adalah bahwa melewati batas penghasilan tertentu di mana orang tak lagi dipusingkan dengan kebutuhan untuk bertahan hidup, status ditentukan oleh tingkat kekayaan ‘pesaing-pesaing’ kita. Jadi walaupun harta kita sudah triliunan sekalipun, kalau ada pesaing kita yang lebih kaya Rp. 1 pun, kita masih merasa ‘miskin’, demikian ibaratnya. Tentu ibarat ini terlalu ekstrim tetapi esensinya kira-kira begitu.

Bahwa ‘hewan manusia’ adalah mahluk pencari kesenangan yang didorong oleh rasa ingin tahu dan yang gampang tergoda bukan hal yang baru di kalangan ahli neurobiologi. Sudah terbukti bahwa dengan membebani sirkit otak yang mengatur ganjaran atau imbalan dengan rangsangan yang berlebihan – baik lewat obat-obatan, pengalaman baru, atau pilihan yang tak terbatas – akan memicu hasrat serta keinginan yang tak pernah terpuaskan. Anatomi otak berikut ini menjelaskan kenapa bisa begitu. Otak manusia adalah suatu hibrida atau organ campuran: hirarki tiga otak yang telah berevolusi menjadi satu. Otak primitif reptilia yang dirancang ribuan tahun yang lalu untuk keperluan bertahan hidup, terletak di pusat atau di tengah sebagai pangkal jalur

imbalan dopamine purba. Ketika jaman dinosaurus, di sekeliling bagian ini tumbuh apa yang disebut '*limbic cortex'* yang mengatur memori dan emosi. Evolusi spesies mamalia (hewan menyusui) ditandai oleh perluasan daerah *cortex* ini dengan bagian *'prefrontal lobes'* – otak yang memproses informasi atau otak 'eksekutif' yang membedakan spesies manusia dengan garis keturunan primata (spesies kera) – yang muncul 'baru-baru' ini saja sekitar 200.000 tahun yang lalu.

Dengan tiga otak bekerja secara harmonis, 'hewan manusia' memiliki keuntungan beradaptasi secara luar-biasa, seperti terlihat dari keberhasilan kita sebagai spesies.

Lewat proses pembelajaran yang terus menerus dengan diselaraskan oleh otak eksekutif, risiko (risk) dan ganjaran (reward) yang ada pada lingkungan yang berubah dievaluasi secara cermat dan konsekuensi secara pribadi maupun sosial dari apa yang kita lakukan lalu diingat untuk keperluan ke depannya. Tapi di sinilah masalahnya. Kendati kita memiliki kecerdasan tinggi, kita, seperti layaknya semua hewan, tetap digerakkan juga oleh keinginan-keinginan purba kita. Keinginan adalah sama vitalnya seperti bernafas. Kita bahkan menyebut manusia tanpa keinginan sebagai manusia yang terjangkit penyakit '*anhedonia'* atau depresi. Tetapi di sisi lainnya, manakala beban sirkit ganjaran (reward circuit) otak terlalu besar atau banyak, keinginan bisa berubah menjadi kecanduan dan bahkan menjadi keserakahan yang adiktif yang ikut merecoki proses analisis serta penalaran otak eksekutif.

Keinginan (mementingkan diri sendiri, menginginkan yang serba baru, serta ambisi sosial) konon adalah bahan bakarnya mesin perdagangan. Adam Smith, seorang filsuf Skotlandia, yang sudah disebut di depan, adalah yang pertama kali melontarkan gagasan mengenai nilai pemanfaatan apa yang ia sebut sebagai 'cinta diri' (mementingkan diri sendiri secara insting) dalam kerangka proses 'tawar-menawar' pasar untuk menciptakan tatanan ekonomi yang mengatur dirinya sendiri.

Meskipun sudah menjadi rahasia umum bahwa mahluk manusia apabila dibiarkan tak terkendali bisa memperlihatkan kecenderungan serakah, Smith tetap berpendapat bahwa dalam suatu masyarakat yang bebas, mementingkan diri sendiri yang kelewat batas akan dihambat oleh keinginan untuk disukai oleh orang lain (dorongan dari limbic otak untuk mendapatkan kasih sayang) serta oleh 'sentimen sosial' (empati dan kelakuan yang nalar) yang dipelajari dengan hidup di tengah masyarakat.

Oleh karena itu, dengan penerapan beberapa aturan (seperti jujur dalam bersaing, hormat atas hak milik pribadi, serta kemampuan menukarkan barang dengan uang), maka keinginan pribadi bisa menjadi pendorong pertumbuhan ekonomi. 'Cinta diri' akan menciptakan kesejahteraan bersama berkat hubungan personal yang kompleks dan tatanan sosial di mana pasar bebas beroperasi. Mementingkan diri sendiri lantas akan menyumbang kepada kepentingan bersama. Memang benar dalam sejarah banyak terjadi hal semacam itu. Tetapi itu adalah sebelum lahirnya korporasi-korporasi raksasa, sebelum munculnya komunikasi global yang instan sekarang ini, maupun sebelum hadirnya produk-produk global.

Sekarang ini, kekangan kendali semacam itu sudah sangat lemah lantaran gempuran keinginan memaksimalkan keuntungan yang tiada batasnya.

Kita memang ingin memaksimalkan keuntungan sebagai konsekuensi alamiah pengejaran kepentingan diri sendiri masing-masing. Ini barangkali satu-satunya premis pemikiran ekonomi konvensional yang paling disukai. Mengejar kepentingan diri sendiri adalah karakteristik hakiki manusia. Nalar mengatakan bahwa manusia akan mengejar kepentingan dirinya sendiri. Itu memang tak bisa dibantah.

Bahkan tahun 1968, Garrett Hardin membuat pernyataan bahwa ‘milik bersama’ (commons), sebagai salah satu bentuk kepemilikan properti, akan mengakibatkan kerusakan dan degradasi lingkungan. Dia memberi contoh sebuah padang rumput yang bisa dipakai siapa saja. Tiap penggembala akan selalu mencoba menambah jumlah ternak mereka di padang rumput itu karena dia mendapatkan seluruh keuntungan dari penjualan hasil ternaknya sementara biaya untuk penggunaan padang rumput dibagi di antara mereka yang memakainya. Sebagai kesimpulannya, dia bilang bahwa kepemilikan pribadi atau pengelolaan oleh negara merupakan cara terbaik untuk mengatasi persoalan yang populer dengan nama ‘*Tragedy of the Commons’* (tragedi milik bersama). Ia menyimpulkan bahwa meskipun kepemilikan pribadi plus warisan tidak adil, tetapi alternatif kepemilikan bersama masih lebih menakutkan lagi. Dia akhirnya mengatakan bahwa ketidak-adilan lebih baik daripada kehancuran.

Tentu saja banyak orang menyanggahnya. Tetapi perdebatan mengenai hal itu tidak terlalu relevan dengan bahasan kita sekarang ini jadi saya cenderung tidak akan memperpanjangnya. Cukup diketahui saja bahwa pemikiran ini masih menjadi perdebatan hangat bahkan sampai sekarang.

Selain berakar pada biologis manusia, mementingkan diri sendiri yang cenderung mengarah ke keserakahan juga memiliki landasan sosial. Seperti kita ketahui, keserakahan muncul dari keinginan berlebih-lebihan khususnya akan harta seperti uang, properti, atau simbol-simbol kekayaan lain. Keinginan akan kekayaan memang tidak selalu jelek. Tiap orang membutuhkan uang (sebagai simbol kekayaan) dalam jumlah tertentu untuk bisa bertahan hidup: kita perlu membeli makanan, membeli atau menyewa rumah tinggal, membeli pakaian, dlsb. Akan tetapi kalau kita sedikit menengok ke belakang terutama pada sejarah Eropa barat, keinginan akan kekayaan sebenarnya hanya ditemukan pada peradaban yang menganut tradisi mengejar ‘kemajuan’ dan ‘pertumbuhan’ sebagai peninggalan era penemuan-penemuan ilmiah serta penjelajahan dunia. Penemuan ilmiah membuat orang yakin bahwa mereka bisa memahami apapun juga sementara penjelajahan dunia menyebabkan mereka bisa ‘menduniakan’ perdagangan. Hal ini ditambah merebaknya paham humanisme pada zaman Renaisans sekitar abad ke-15 dan 16 yang menekankan pada individualisme. Paham individualisme menganggap bahwa manusia sebagai pribadi perlu diperhatikan. Orang per orang bukan hanya anggota dari umat manusia tetapi juga adalah individu-individu unik yang bebas untuk berbuat sesuatu dan menganut keyakinan tertentu. ‘Kebesaran’ manusia terletak pada kebebasannya menentukan pilihan sendiri dalam posisinya sebagai penguasa atas alam. Paham ini menyebabkan munculnya pemujaan pada kecerdasan serta kemampuan individu dalam segala hal. Merebaknya paham individualisme ini dengan sendirinya menyuburkan minat pada hal-hal material serta di lain pihak mengikis perhatian pada hal-hal spiritual.

Perdagangan dunia saat itu juga semakin berkembang seiring melimpahnya ketersediaan barang-barang yang banyak dicari, seperti rempah-rempah, teh dan sutra. Maka berdagang serta eksploitasi pasar menjadi idaman orang. Dan itu terus berlangsung sampai sekarang ini. Hasil yang lebih banyak yang bisa didapat oleh mereka yang menganut paham materialisme membuat mereka lebih makmur dibanding yang tidak. Mereka bisa mengumpulkan lebih banyak kekayaan, hidup lebih lama, bisa membesarkan lebih banyak anak dengan kondisi yang lebih baik.

Oleh karena mencorongnya penganut paham materialisme yang percaya bahwa 'beberapa adalah baik - lebih banyak lebih baik - teramat atau kelewat banyak juga tidak masalah', membuat semakin banyak orang tertarik ikut 'nimbrung'. Jadi meskipun agama melarang sikap serakah, keserakahan sendiri sudah menjadi hal yang biasa dan ajakan untuk menghindarinya telah lama hanya menjadi sekedar basa-basi belaka. Kenyataannya adalah bahwa jauh di dalam lubuk hati mereka, setiap orang percaya bahwa 'keserakahan adalah baik'. Memang keserakahan tidak selalu dimanifestasikan secara vulgar. Itu bisa saja disamarkan dalam bentuk kapitalisme atau bahkan dalam sikap mementingkan diri sendiri yang tercerahkan (enlightened self-interest), tetapi esensinya tetap saja keserakahan….."

"Boleh saya menyela Ki Sanak, kalau keserakahan tadi Ki Sanak katakan merupakan dorongan biologis serta mempunyai landasan sosial, kenapa keserakahan sering dicaci-maki?" selanya.

"Itu karena kenyataan bahwa manusia adalah hewan sosial dan kultural, bukan semata individual. Sampeyan ingat bukan bahwa serakah adalah sifat yang perlu pada seseorang yang membuatnya mau memperebutkan bagian kue yang lebih besar, sesuatu yang bagus dari sudut pandang biologis. Akan tetapi, karena manusia adalah mahluk sosial, sementara keserakahan mengatakan bahwa seseorang harus mengambil lebih banyak daripada bagiannya yang seharusnya, maka hal itu menciptakan konflik. Mereka yang tidak dapat bagian akan marah kepada mereka yang mendapatkan lebih banyak. Dan yang paling serakah akan paling dibenci. Ingat skandal Enron yang terbongkar tahun 2001 yang lalu? Orang-orang mencaci dan melontarkan sumpah serapahnya kepada Kenneth Lay, otak dan pemeran utama skandal itu. Ingat Jaya Komara pendiri Koperasi Langit Biru yang terlibat kasus investasi fiktif? Mereka itu semua orang-orang yang manipulatif, egois serta pintar ngomong. Akan tetapi jujur saja, berapa banyak sih yang tidak memuji-muji mereka itu ketika mereka tengah di puncak kejayaan mereka? Kenapa judi buntut atau togel laku luar biasa? Kenapa kasino di Macao dan Las Vegas selalu dipadati pengunjung? Karena, betapapun itu dikutuk, keserakahan adalah tetap menjadi bagian dari manusia: Mereka menginginkan lebih banyak daripada yang telah mereka miliki, lebih banyak lebih baik. Yang seharusnya diperhatikan adalah bahwa 'keserakahan itu bagus', yaitu bagus bagi individu, tetapi barangkali tidak demikian halnya buat masyarakat di tengah mana individu itu hidup. Keserakahan yang dibiarkan tanpa kendali bisa mengarah ke sikap tidak peduli, angkuh dan bahkan megalomania. Orang yang dikuasai nafsu keserakahan sering tak peduli pada kerugian yang diderita orang lain akibat tindakannya. Lihat saja pengusaha yang membayar sangat murah buruh-buruhnya agar dia dapat untung besar.

Kendati demikian ironisnya adalah bahwa masyarakat yang menganggap keserakahan tabu bisa juga sengsara. Adalah keserakahan yang membuat orang ingin mengerjakan sesuatu, karena mereka akan mendapat ganjaran atas hasil kerjanya itu. Hapuskanlah ganjaran itu maka insentif untuk bekerja juga hilang. Masyarakat yang hidup di negara komunis adalah contoh bagus untuk ini. Tanah pertanian yang bersifat kolektif membuat tidak adanya insentif bagi individu-individu petani untuk bekerja keras, dan akhirnya yang terjadi adalah kurangnya persediaan makanan. Di lain pihak, petani-petani Amerika bisa menghasilkan panenan berlimpah karena semakin banyak hasil mereka semakin banyak uang yang bisa mereka peroleh….."

"Maaf Ki Sanak, tapi apa keinginan itu tidak memiliki titik jenuh?" tanyanya takut-takut.

"Kenapa takut-takut nanyanya? Kalau ingin nanya tanya aja. Kan saya juga tidak akan menggigit," sahut saya.

"Bukan begitu Ki Sanak. Masalahnya kan saya tidak bisa benar-benar merasakan apa yang dirasakan spesies Ki Sanak," jawabnya.

"O, begitu…. Menjawab pertanyaan sampeyan tadi, titik jenuh itu kata orang elusif. Itu seperti menangkap bayang-bayang kita di air. Selalu bergerak sehingga takkan pernah bisa ditangkap. Begitu juga tak ada ceritanya sejarah itu berhenti. Saya ingat membaca cerita tentang Francis Fukuyama, pengarang buku Amerika '*The End of History*', yang berang waktu mengadakan tur memperkenalkan bukunya itu di Eropa. Dia berang karena bukunya itu tidak laku di sana. Orang di sana tentu saja tidak percaya pada argumen Francis Fukuyama bahwa sejarah bisa berhenti…

Kenapa titik jenuh itu elusif? Karena konsumsi itu membuat kecanduan seperti narkotika. Cukup itu selalu hanya di seberang sana. Filsuf Marxist Slavoj Zizek menggambarkannya dengan bagus: *Esensi keinginan itu bukan untuk mewujudkan tujuannya, yaitu mendapatkan kepuasan akhir, melainkan untuk melahirkan keinginan baru*. Kesetimbangan ekonomi tak akan berlangsung lama. Keinginan manusia atau kebutuhannya tidak akan pernah surut. Sementara perolehan hasil kerja mereka tidak pernah akan cukup. Saya pernah membaca novel berjudul '*Fight Club*' karya Chuck Palahniuk yang katanya juga pernah difilmkan dengan Brad Pitt sebagai aktor utamanya tapi saya tak sempat melihat filmnya itu. Dalam novel itu, Tyler Durden, tokoh protagonistnya pada suatu saat mengatakan begini: *Generasi demi generasi, orang melakukan pekerjaan yang tidak disukai untuk bisa membeli barang yang tidak dibutuhkan…*.. Kalau dipikir dengan nalar sehat, itu suatu ke'absurd'an yang luar biasa. Hanya memang tidak semuanya begitu. Tapi kalau mau jujur, tidak sedikit lho orang yang begitu…..

Para ahli ekonomi juga mengatakan bahwa tiap orang niscaya akan berusaha memaksimalkan keuntungannya. Mungkin itu benar. Tapi masalahnya adalah bahwa manusia tidak dapat mengatakan persis bagaimana keuntungan yang optimal itu. Karena apa? Karena sesungguhnya manusia tidak tahu apa yang mereka inginkan. Mereka selalu hanya mereka-rekanya. Ingat yang dikatakan Tyler Durden di atas? Orang bekerja keras untuk mendapatkan uang. Setelah mendapatkan uang mereka membeli sesuatu yang dikira dibutuhkannya tapi ternyata tidak. Keinginan manusia itu selalu dibentuk oleh pembanding-pembanding, contoh-contoh serta saran-saran, anjuran-anjuran ataupun usul-usul dari luar diri mereka. Coba bayangkan sampeyan ingin tampak ganteng tapi untuk tahu gimana itu tampak ganteng, sampeyan kan harus punya

kriterianya, gambarannya, atau ditunjukkan sebuah foto sebagai modelnya. Pendek kata, harus ada pihak lain yang memberitahu sampeyan bahwa ganteng itu seperti ini lho. Dan yang memberitahu itu adalah masyarakat, lingkungan sekitar serta rekan-rekan….."

"Juga iklan dong Ki Sanak…..," dia menyela sangat bersemangat.

"Betul. Hebat juga sampeyan," sahut saya lagi. "Semua keinginan di luar yang secara biologis kita butuhkan ditentukan oleh budaya sekitar kita. Kita ingin hidup seolah-olah sebagai pemeran yang memerankan diri kita sendiri. Kalau itu soalnya, tentu saja keserakahan bisa saja baik lagi pula normal. Orang selalu ingin lebih banyak buat mereka sendiri. Mobil yang lebih bagus, pesawat televisi yang lebih besar, komputer yang lebih cepat, pakaian yang lebih mahal, dst. Sulit membayangkan ada orang yang tidak ingin menjadi lebih 'aduhai' di mata lingkungan mereka. Setiap orang – dari yang paling miskin sampai paling kaya – punya keinginan meraih yang lebih banyak. Manakala satu keinginan sudah terpenuhi, muncul keinginan baru tak peduli apa yang sudah dimiliki. Karakteristik ini yang membedakan antara tingkah laku manusia dengan tingkah laku hewan. Manusia selalu berupaya mendapatkan yang lebih dari sekedar yang dibutuhkan. Mereka tidak pernah puas dengan apa yang sudah mereka miliki, atau apa yang dengan mudah bisa mereka peroleh. Sebagai spesies, manusia tak kenal lelah selalu berusaha meningkatkan kesejahteraannya. Buktinya sampeyan lihat di sekitar kita…."

"Iya, kalau tidak begitu kan saya tidak bisa ikut plesiran naik kereta nyaman atau mobil yang sejuk. Ki Sanak juga tidak bisa menggunakan internet dan mengunduh aneka macam file serta buku elektronik. Dan tentu saja saya juga tidak bisa 'nebeng' baca serpihan-serpihan informasi yang terserak di benak Ki Sanak…," timpalnya.

"Lha iya itu. Pokoknya manusia telah berhasil memperkaya kehidupannya jauh di atas batas yang diperlukan untuk tetap bisa hidup. Manusia menikmati kemewahan yang sekarang sudah menjadi standar hidup serta dianggap sudah semestinya harus ada atau harus demikian. Rasa puas diri adalah antithesis bagi pencapaian manusia. Bila manusia puas dengan standar hidup tertentu, kemajuan manusia sudah berhenti berabad-abad yang lalu. Kebutuhan abadi untuk menumpuk kekayaan buat kita sendirilah yang selama ini membuat dunia berputar. Dari sudut pandang ekonomi, keserakahan memberikan insentif untuk memproduksi maupun mengkonsumsi.

Jadi keserakahan boleh dibilang kekuatan ekonomi penting bagi kemajuan manusia. Nanti dalam pembahasan selanjutnya akan terlihat sisi lainnya yaitu bahwa keserakahan dan persaingan bukanlah akibat dari temperamen manusia yang tidak bisa diubah. Hal itu seperti apa yang dikatakan Bernard Lietaer, pengarang buku "*The Future of Money*", bahwa keserakahan dan kekawatiran akan kelangkaan sesungguhnya dibuat dan diintensifkan dengan konsekuensi logisnya adalah bahwa kita harus berkelahi satu sama lain untuk bertahan hidup. Tetapi demi sistematika bahasan, kita jangan dulu melompat ke situ sekarang.

Berlawanan dengan apa yang dipercaya orang-orang, sesungguhnya bukan hanya pengusaha yang serakah. Perbuatan mengkonsumsi digerakkan oleh hasrat tak terpuaskan manusia akan barang serta jasa berkualitas yang murah harganya. Apabila masyarakat tidak didorong oleh keserakahan untuk menginginkan barang, pasar akan sepi dan berubah menjadi seperti padang

gurun. Dalam masyarakat kapitalistik, transaksi antara konsumen dan produsen adalah proses keserakahan yang saling menghidupi, di mana dua pihak ikut dalam suatu tukar menukar dengan maksud tunggal hanya untuk kepentingan mereka sendiri masing-masing. Itu adalah seperti yang dikatakan Adam Smith. Jadi, sepanjang masih ada keinginan dan hasrat, keserakahan akan tetap ada. Apalagi, kemajuan pesat teknologi berhasil membebaskan manusia dari hambatan alam. Jadi mereka tetap bisa beraktivitas nyaris selama 24 jam, bisa menyeberangi lautan dan bisa menjangkau tempat-tempat yang jauh. Negara-negara maju lantas mengelu-elukan kemajuan-kemajuan ini dan kemudian berusaha mendorong pertumbuhan ekonomi lebih lanjut dengan membebaskan pasar dari kekangan peraturan-peraturan. Mulai saat itu, mesin ekonomi, yang digerakkan oleh hasrat serta ambisi mengejar kepentingan sendiri yang menjurus ke keserakahan, seperti mendapat daya dorong baru yang berlipat-lipat kekuatannya. Dan itulah yang memungkinkan dicapainya taraf hidup manusia sekarang ini serta kelimpah-ruahan materi di sekitar kita….."

"Serta hingar bingar pasar dan gegap gempita panggung belanja," tambahnya seperti bergumam.

"Iya. Tapi sebagai sisi lain mata uang yang sama juga 'gelak ketawa di sana serta tangis pilu di sini' alias kesenjangan sosial yang akan menjadi pokok bahasan kita selanjutnya…," sahut saya sambil beranjak berdiri untuk makan.

- **Gelak Ketawa Di Sana dan Tangis Pilu Di Sini**

Habis makan siang, saya iseng-iseng menyalakan pesawat televisi. Setelah mencoba beberapa saluran, saya akhirnya memilih saluran yang sedang menayangkan berita mengenai antrian mendapatkan pembagian zakat di sebuah desa di Jawa Timur. Dalam tayangan itu kelihatan banyak sekali orang, mungkin ribuan, yang sedang mengantri. Itu kalau boleh dikatakan mengantri karena sebetulnya mereka itu bukan sedang mengantri tetapi lebih sedang adu kuat untuk menjadi yang terdepan sehingga bisa lebih dulu mendapat kesempatan memperoleh zakat. Mereka saling berdesakan, beberapa orang terjatuh dan terinjak. Sementara itu terlihat seorang anak yang menangis meminta tolong sambil mengulurkan tangannya karena tergencet. Seseorang yang diwawancara mengatakan bahwa orang-orang itu sejak pagi hari telah antre menunggu pembagian zakat. Begitu pintu gerbang dibuka, mereka langsung menyerbu masuk sambil saling mendorong. Padatnya warga mengakibatkan sejumlah orang jatuh tersungkur dan kemudian terinjak-injak. Konon ada beberapa wanita lanjut usia yang harus meregang nyawa…..

"E, kok malah nonton televisi," sapa sosok suara itu tiba-tiba.

"Ah, iseng-iseng saja. Habis nungguin sampeyan engga muncul-muncul," jawab saya sekenanya.

"Lihat apa sih Ki Sanak?" tanyanya.

"Itu lho orang-orang yang rebutan pembagian zakat. Itulah yang menurut saya akibat dari balapan pengejaran kepentingan sendiri. Masing-masing orang itu kan berpikir pokoknya saya harus dapat. Persetan dengan yang lainnya….."

"Lha ya setali tiga uang dong sama kondisi lalu lintas di Jakarta," sahutnya.

"Tepat sekali. Memang betul sekali apa yang sampeyan katakan. Tayangan televisi itu tadi adalah bisa diibaratkan sebagai adegan miniatur 'adu kuat' yang terjadi sehari-hari di jalanan

kota-kota besar di Indonesia, khususnya Jakarta. Dalam keadaan seperti itu, yang kuat, yang egois, yang tak mau menghormati hak orang lain, yang tidak mau menaati peraturan dan disiplin, yang nyalinya besar lah yang menang. Sewaktu tinggal di Jakarta, saya pernah berketetapan untuk mengemudikan mobil sesuai aturan dan sopan serta menghormati sesama pengguna jalan. Tapi akibatnya, saya malah stress karena terlalu sering diklakson atau kalau tidak 'dipotong' kendaraan lain secara ugal-ugalan. Saya juga malah selalu lebih lama sampai di tempat tujuan karena ya itu tadi, saya, kalau orang Jakarta bilang, tidak mau 'nyodok'. Jadi mereka yang mau patuh, mau taat aturan dan mau disiplin malah jadi korban atau setidak-tidaknya rugi sendiri. Saya juga pernah mempunyai sopir yang cara mengemudinya sungguh bertolak belakang dengan apa yang saya inginkan. Ketika saya tegur, jawabnya enteng: *Kalau engga nekad ya engga bakalan nyampe pak.* Tapi karena katanya keadaan lalu lintas itu mencerminkan budaya masyarakatnya, maka tak terlalu salah kalau saya katakan bahwa itu juga potret kondisi masyarakat yang lebih luas…."

"Jadi artinya apa Ki Sanak? Apa tidak perlu ada aturan saja. Jadi istilahnya pertarungan bebas begitu?" pancingnya.

"Justru itu menunjukkan bahwa perlu adanya aturan yang tegas dengan sangsi yang keras sehingga akan dipatuhi semua orang. Kalau pertarungan bebas, ya hanya yang kuat yang menang. Itu seperti balapan pengejaran kepentingan sendiri yang mengakibatkan kesenjangan sosial yang menjadi bahasan kita sekarang"…

"OK, Silakan dilanjut Ki Sanak," jawabnya sambil bergaya memakai bahasa gaul.

"*…..Perhelatan akbar pesta diskon Festival Jakarta Great Sale 2013, yang diusung oleh Asosiasi Pengelola Pusat Belanja Indonesia DPD DKI Jakarta bersama Pemerintah Kota DKI Jakarta sebagai rangkaian perayaan HUT DKI Jakarta ke-468, berlangsung selama 1,5 bulan dari 1 Juni - 14 Juli 2013, diikuti oleh 74 Mal/Pusat Belanja/ Trade Centre di seluruh wilayah DKI Jakarta dan berhasil melampaui target Rp.11,8 triliun. Acara ini resmi ditutup oleh Gita Wirjawan, Menteri Perdagangan Republik Indonesia…..* Demikian tulisan di sebuah media (Saya kutip dengan sedikit suntingan).

……..Akibat didera kemiskinan, satu keluarga di Kabupaten Brebes, Jawa Tengah, terpaksa mengkonsumsi nasi aking karena tidak mampu untuk membeli beras. Tidak hanya itu, keluarga ini pun terpaksa tinggal di gubug seadanya tanpa dinding. Meski selalu hidup dalam lilitan kemiskinan namun keluarga ini mengaku belum pernah mendapatkan perhatian dari Pemerintah Daerah setempat. Taripah (58), janda tua, warga Desa Pagejugan, Kabupaten Brebes, Jawa Tengah, ini tinggal di gubug seadanya akibat kemiskinan yang dialaminya. Taripah tidak sendirian, ia tinggal bersama anak bungsunya serta Bapak dan Ibunya yang sudah tua renta. Kondisi rumah yang tidak layak huni memaksa keluarga ini untuk menahan dingin dan gigitan nyamuk tiap malam…… Demikian tulisan lain di media yang lain….

Ini masih ada lagi berita yang saya kutip dari media lain lagi: ……..*Pasangan Jamhamid (45) dan Siti Sunayah (41) masih terguncang. Warga Desa Jebol, Kecamatan Mayong, Kabupaten Jepara, Jawa Tengah, ini kehilangan enam anak dalam tempo tiga hari setelah mereka memakan tiwul, penganan berbahan baku ketela pohon jenis markonah. Jamhamid kerap melamun baik ketika duduk sendiri maupun saat menemui tamu-tamu yang melayat. Setiap kali ditanya tentang musibah yang menimpa keluarganya, dia menerangkan dengan terpatah-patah, ”Saya sudah membanting tulang menghidupi anak-anak saya dengan menjadi penjahit di Semarang (Jawa Tengah). Tetapi, Tuhan ternyata berkata lain.”*
Berbeda dengan Sunayah. Kemarin, dia terus mengurung diri di dalam kamar, rumah bertembok permanen miliknya. Dia tidak mampu berkata banyak. Hanya air mata yang terus mengalir. ”Kula mboten salah. Anak-anak kula rumat wiwit saking kandungan. (Saya tidak bersalah. Anak-anak saya rawat sejak masih di dalam kandungan),” kata Sunayah, sembari menangis ketika Komandan Kodim 0719 Jepara Letnan Kolonel Komarrudin datang melayat.

Dua kejadian terakhir bukan terjadi pada jaman yang orang dulu bilang ‘jaman rekiplik’, sebutan untuk jaman ‘susah’ beberapa saat setelah negara ini merdeka. Rekiplik adalah cara orang dulu mengucapkan kata republik yang merujuk pada Republik Indonesia. Kejadian di Brebes itu terjadi 10 Februari 2010 sementara yang di Jepara terjadi tahun 2011.
“Lho kok bisa ya Ki Sanak. Sementara yang….eh……. apa itu...,” ujarnya.
“Maksud sampeyan *Festival Great Sale*?” potong saya.
“Iya yang itu. Susah ngucapinnya. Yang di situ itu kan berarti orang membelanjakan uangnya sampai belasan triliun rupiah. Rasanya tidak sedikit lho itu…,” sahutnya.
“Memang sangat buuaanyaak…,” timpal saya.
“Lha tapi kenapa kok di bagian yang lain dari pulau yang sama kok bisa ada yang nyaris kelaparan?” tanyanya penuh keheranan.
“Itu yang namanya gelak ketawa di sana dan tangis pilu di sini. Itulah kenyataan yang bisa ditemui tidak saja di Indonesia tetapi juga di dunia. Lembaga keuangan asal Swiss, Credit Suisse, baru-baru ini merilis laporan kekayaan yang mengungkapkan bahwa hanya 10% penduduk dunia menguasai 86% kekayaan dunia, sementara 70% penduduk dunia (lebih dari 3 miliar) memiliki 3%. Menurut data yang lain, dalam kurun waktu 25 tahun belakangan ini, kekayaan semakin terpusat pada beberapa gelintir orang saja. Fenomena global ini mengakibatkan terjadinya situasi di mana 1% penduduk dunia menguasai hampir separoh (46%) kekayaan dunia. Kekayaan separoh penduduk dunia yang berada di lapisan bawah lebih kecil dibandingkan kekayaan 85 orang terkaya di dunia. Kekayaan 1% orang terkaya di dunia berjumlah $ 110 triliun, 65 kali jumlah seluruh kekayaan yang dimiliki separoh penduduk dunia di lapisan bawah.
Di Amerika Serikat, fenomena kesenjangan sosial ini juga tidak absen. ‘*Kami adalah yang 99%*’ semboyan gerakan protes ‘*Occupy*’. Hal itu menggaris bawahi kenyataan bahwa 1% penduduk Amerika Serikat menguasai 40% kekayaan. Menurut data pemerintah Amerika Serikat sendiri, 20% orang terkaya di Amerika Serikat mengangkangi lebih dari separoh pendapatan nasional. Gimana dengan Indonesia? 40 orang terkaya Indonesia menurut versi Majalah Forbes, Desember

2010, memiliki total kekayaan sekitar US$ 70 miliar atau kurang lebih Rp. 630 triliun, setara dengan dua pertiga APBN Indonesia 2010. Sementara itu, menurut data resmi pemerintah, ada sekitar 28,55 juta orang miskin. Itu katanya lho. Saya yakin lebih dari itu. Dan itu belum memperhitungkan entah berapa puluh juta manusia Indonesia lainnya yang berada dalam status di'ambang' kemiskinan. Mereka ini adalah orang yang memiliki pendapatan minimal 1 dollar AS per hari menurut standar internasional. Tetapi bila ada goncangan ekonomi yang menyebabkan harga-harga kebutuhan pokok naik, mereka dengan cepat akan tergelincir ke jurang kemiskinan. Mereka kenyataannya sekarang ini sudah mengalami defisit biaya rumah tangga sehari-hari yang mereka coba atasi dengan pola 'gali lubang tutup lubang'. Mereka itu, antara lain, buruh-buruh dengan upah pas batas bawah Upah Minimum Regional, pekerja kasar di pasar-pasar, pencari nafkah di sektor informal, pegawai-pegawai pemerintah maupun swasta di level terbawah, atau keluarga-keluarga yang masih menanggung anggota keluarganya yang belum berpenghasilan alias berstatus pengangguran. Ada teori yang mengatakan bahwa di negara-negara sedang berkembang, termasuk di Indonesia, 20 persen (sekitar 44 juta orang) dari penduduknya menikmati 80 persen hasil pembangunan sementara 80 persen lainnya (sekitar 176 juta) hanya 20 persen.

Budiman Sudjatmiko, anggota DPR-RI belum lama ini juga mengatakan kepada Kompas bahwa ketimpangan dan jurang antara warga yang kaya dan yang miskin di Indonesia tergambar jelas dalam data penguasaan aset produktif nasional. Sebanyak dua persen penduduk Indonesia, menguasai 56 persen aset produktif nasional. Dari 56 persen aset produktif nasional tersebut, 87 persen diantaranya berupa tanah. Data tahun 2012 dari Lembaga Penjamin Simpanan juga mencerminkan, walau tak sama persis, kecenderungan yang sama. Menurut data itu, orang yang punya uang dibawah Rp. 100 juta ada 116 juta (97.4%) dari total rekening seluruh Indonesia dengan total dana mencapai Rp. 516 triliun atau hanya 15 .8 %.
Sedang yang diatas Rp. 500 juta , total rekeningnya cuma 790 ribu rekening (biasanya mereka memiliki minimal 4 rekening) jadi jumlah orangnya paling banyak 250 orang tapi menguasai Rp. 2.300 triliun atau 70 % uang di Indonesia. Bahkan tak kurang dari Wakil Menteri Keuangan sendiri Bambang Brodjomegoro, juga mengakui bahwa permasalahan kesenjangan ekonomi di Indonesia saat ini masih sangat terlihat. Kegiatan ekonomi terpusat di seputar ibu kota dan sekitarnya saja. Kata dia dalam seminar nasional Middle Income Trap di Gedung Dhanapala, Kemenkeu belum lama ini, Indonesia belum bisa memecahkan disparitas (kesenjangan) ekonomi per daerah. Timur tidak bisa mengejar barat. Luar Jawa tidak bisa mengejar Jawa. '*Kalau mau lebih kejam lagi, memang ekonomi itu cuma Jabodetabek dan luar Jabodetabek'*, ujar dia. Bambang menuturkan, kawasan industri di Indonesia masih tertumpu di Jakarta, Bogor, Depok, Tangerang, dan Bekasi. Sehingga perekonomian juga masih tertumpu di kawasan ini. Dia juga mengakui bahwa pertumbuhan ekonomi tidak mampu membawa perubahan pada kemiskinan karena pertumbuhan masih belum merata. Orang kaya akan mendapatkan keuntungan lebih besar dibandingkan orang miskin, akunya. Menurut Bambang, baik di kawasan kota maupun desa bagian dari kue ekonomi yang dinikmati oleh 20% rumah tangga terkaya meningkat.

Ini sejalan dengan apa yang ditulis Herry Priyono di harian Kompas bahwa masalahnya adalah tidak terkaitnya pertambahan kekayaan secara keseluruhan dengan perbaikan kualitas hidup warga Indonesia yang miskin dan hampir miskin. *Itulah 108,8 juta warga yang bertahan hidup dengan kurang dari Rp 18.000 per hari pada tahun 2006 dan telah mencapai sekitar 121,7 juta warga pada 2010*, tulis Herry.

Kesenjangan di Indonesia juga bukan hanya antara kawasan barat dan timur atau antara Jabodetabek dan di luar Jabodetabek, melainkan juga antara kota dan desa. Seperti dikatakan Direktur Perkotaan Pedesaan Badan Perencanaan Pembangunan Nasional (Bappenas), Hayu Parasati, menurut data tahun 2009, tingkat kesenjangan antara kota dan desa di wilayah Indonesia barat mencapai 227 persen, sementara di wilayah Indonesia timur 171 persen. Menurut Hayu, tingginya kesenjangan di kawasan Indonesia barat tidak terlepas dari pembangunan infrastrukur yang tidak disertai dengan pembangunan desa. Hal itu menyebabkan aliran modal lebih banyak menuju perkotaan.
Kesenjangan yang semakin besar juga menjadi ciri banyak negara menengah bawah yang padat penduduk. Negara-negara itu penting untuk diperhatikan karena di sanalah kebanyakan penduduk miskin tinggal. Sebelum globalisasi, mereka memang sudah miskin tetapi kesenjangannya tidak mencolok seperti sekarang ini……"
"Tapi kok bisa begitu ya Ki Sanak? Bukankah kita selalu membaca adanya pertumbuhan ekonomi?" sosok suara itu menyela.
"Itu akibat cara berpikir pertarungan bebas seperti saya katakan tadi di mana siapa kuat menang. Kalau cara berpikir seperti itu yang berlaku, maka akan terjadi seperti yang dikatakan Herry Priyono bahwa *ekonomi tidak lagi berurusan dengan mata pencarian, melainkan merupakan proses akumulasi.* Menurut Herry Priyono lagi, *dengan itu, urusan mata pencarian orang miskin juga sekadar menjadi lampiran kecil kebijakan ekonomi. Maka, ekonomi juga hanya menaruh perhatian pada mereka yang mampu melakukan aktivitas akumulasi dan bukan mereka yang berjerih payah di lembah ekonomi survival...... Dalam buku pelajaran ekonomi, namanya eksternalitas positif—mata pencarian orang miskin hanya dampak tak disengaja dari ekonomi akumulasi. Jadi, seketika ekonomi dipahami sebagai mekanisme pasar, maka, ekonomi juga tidak punya urusan langsung dengan mata pencarian orang miskin dan hampir miskin yang coba bertarung memenuhi kebutuhan hidup. Kalau dalam proses akumulasi itu orang miskin dan hampir miskin kecipratan mata pencarian, syukurlah!........ Karena kini urusan pokok ekonomi adalah akumulasi, padahal akumulasi berarti yang 5 menjadi 50 atau yang 50 menjadi 500, pertumbuhan ekonomi juga berisi urusan angka lonjakan akumulasi modal atau transaksi jual-beli, dan bukan lagi urusan mata pencarian'……*
Yang memprihatinkan adalah bahwa tidak ada tanda-tanda bahwa keadaan ini akan membaik ke depannya. Semuanya seperti sudah dibingkai untuk menguntungkan golongan minoritas yang sekarang ini sudah menikmati buah dari 'pembangunan'. Dimulai dari sektor pendidikan dan pelayanan publik yang semuanya, entah disengaja atau tidak, dirancang untuk menguntungkan atau minimal bisa dinikmati oleh hanya sekitar 20 persen penduduk di kelompok atas dan

menengah. Dengan akses pendidikan yang berkualitas jauh dari jangkauan mereka, cerita mengenai ‘mobilitas’ mereka ke atas menjadi seperti dongeng tentang peri jaman dulu. Padahal pendidikan diyakini merupakan jalan paling efektif untuk meningkatkan prospek seseorang dalam kehidupan. Akan tetapi mana ada anak tukang becak bisa masuk sekolah unggulan sekarang ini? Paling banter mereka masuk sekolah swasta yang kebanyakan juga sudah kembang kempis nafasnya. Belum lagi kalau kita bicara masuk perguruan tinggi serta sarana penunjang belajar era digital sekarang ini. Saya beberapa tahun ini masih berkecimpung di yayasan yang didirikan oleh sebuah perusahaan swasta untuk membantu di bidang pendidikan. Salah satu kegiatannya adalah pemberian beasiswa bagi mereka yang pintar tetapi kemampuan keuangannya terbatas. Saya pernah melakukan survei kecil-kecilan terhadap 42 orang anak yang kami beri beasiswa. Tempat tinggal mereka terpencar di sekitar Jabodetabek. Mereka itu anak buruh bangunan, tukang sampah yang sekaligus merangkap penjaga keamanan kompleks perumahan, buruh cuci, sopir angkutan umum, dan ada juga yang korban pemutusan hubungan kerja. Dari 42 anak itu, tidak ada seorangpun yang melanjutkan sekolah ke perguruan tinggi. Alasannya klise yaitu tidak ada biaya. 6 orang kemudian kerja menjadi tenaga pembersih (cleaning service), 1 orang menjadi sopir angkutan umum seperti ayahnya, 4 orang menjadi kuli bangunan serabutan, dan sisanya menganggur atau masuk ke sektor perekonomian informal (tukang parkir, jualan, dlsb.). Dari kenyataan itu sulit rasanya membayangkan bahwa mereka akan bisa memperbaiki taraf kehidupan mereka. Data itu hanyalah fragmen sangat kecil dari hamparan maha luas kenyataan menyedihkan serupa yang terjadi di mana-mana di seantero penjuru Indonesia.

“Tapi gimana ceritanya mengenai gagasan ‘pasang naik mengangkat semua perahu’ (a rising tide lifts all boats),” dia bertanya lagi.

“Peribahasa itu pertama kali diucapkan oleh presiden John F. Kennedy yang bermaksud mengatakan bahwa lebih banyak orang di lapis bawah yang makmur, kelas di atasnya juga akan lebih makmur lagi.

Tapi ini kemudian dipelintir pada jaman presiden Reagan, yang terkenal dengan kebijakan ekonomi ‘Reaganomics’-nya, sebagai gagasan untuk membuat yang sudah kaya lebih kaya lagi sehingga kekayaan itu akan menetes ke bawah ke semua orang. Gagasan itu secara sarkastis diibaratkan sama saja dengan mengatakan ‘sebuah kapal pesiar yang naik ke atas akan menyebabkan air pasang’. Tentu saja itu tidak terjadi karena memang tidak mungkin terjadi baik di dunia nyata maupun dalam ekonomi. Gagasan itu sesungguhnya hanyalah kedok untuk menghalalkan pengurangan pajak (tax cuts) bagi orang kaya dengan anggapan bahwa pengurangan pajak atau kemudahan ekonomis lainnya yang diberikan kepada kalangan dunia usaha serta golongan berpenghasilan tinggi akan menguntungkan masyarakat yang lebih miskin lewat perbaikan ekonomi secara keseluruhan.

Bukti empiris selama ini menunjukkan kebalikannya. Manakala kekayaan dan kekuasaaan terpusat di atas, yang terjadi bukan ‘tetesan ke bawah’ melainkan ‘hisapan ke atas’ (sucking up). Mereka yang di atas meng’hisap’ kekayaan and berfoya-foya. Mereka yang di bawah disedot

habis isi jeroannya, mengencangkan ikat pinggangnya, serta harus bertarung untuk bisa bertahan hidup.

Gagasan ‘efek menetes ke bawah’ (trickle down effect), juga dikecam Paus Fransiskus baru-baru ini. Dia bilang bahwa sekarang ini, beberapa orang terus mempropagandakan teori ‘tetesan ke bawah’ yang mengandaikan bahwa pertumbuhan ekonomi, yang didorong oleh pasar bebas, akan dengan sendirinya menciptakan keadilan serta inklusivitas yang lebih besar di dunia ini. Tapi pendapat ini, menurut Paus, omong kosong besar dan sama sekali tak didukung oleh fakta. Ini mengandaikan kebaikan dan kedermawanan mereka yang memegang kekuasaan ekonomi serta tak tercelanya sistem ekonomi yang berlaku sekarang ini.

Struktur perekonomian yang dilembagakan oleh kebijakan yang menguntungkan golongan kaya sekarang ini sudah pasti akan membuat manfaat pertumbuhan ekonomi mengalir ke atas. Untuk memahami bagaimana itu bisa terjadi kita harus ingat bahwa dalam sistim yang korup atau rusak bisa saja terjadi untuk menghasillkan banyak uang tanpa memberikan kontribusi pada penciptaan kekayaan riil. Uang sendiri bukan kekayaan. Itu hanya sebuah sistem catatan (system of accounts) dengan mana masyarakat modern mencatat dan menyeimbangkan kewajiban-kewajiban mereka antara satu sama lainnya dan mengalokasikan akses pada barang-barang dan jasa-jasa yang bisa diperdagangkan. Bilamana sistem uang mengalokasikan uang secara baik dan proporsional dengan kontribusi pada kesejahteraan masyarakat, uang akan menjadi mekanisme yang berfaedah dan perlu bagi bisa berfungsinya masyarakat modern yang kompleks. Akan tetapi apabila akses pada kebutuhan pokok, seperti makanan, air, tempat tinggal, pendidikan, dan layanan kesehatan, tergantung pada akses kita masing-masing pada uang, mereka yang mengendalikan penciptaan dan alokasi uang memiliki kekuasaan luar biasa. Semakin korup sistem uang, lebih besar kesempatan dan insentif untuk menyalah gunakan kekuasaan. Semakin besar penyalah gunaan, semakin cepat kesenjangan kekayaan/kekuasaan berpilin tak terkendali.

Semakin besar kekuasaan mereka yang di atas dan semakin besar keputus-asaan mereka yang di bawah membuat semakin sengitnya persaingan untuk memperbaiki posisi di piramida kekayaan lewat cara apapun saja – tak peduli apa akibatnya terhadap masyarakat. Logika memaksimalkan keuntungan menjadi satu-satunya yang dipakai. Kepedulian terhadap orang lain dan sistem kehidupan di Bumi tersingkir. Kalkulasi moralnya sederhana dan jelas: Jadilah pemenang atau pecundang. Nikmati kekuasaan dan keistimewaan (privilege) tanpa batas milik sang pemenang atau memikul beban perhambaan si pecundang.

1% golongan masyarakat paling kaya bergerak meninggalkan yang lain dengan laju yang lebih cepat dalam beberapa dekade belakangan. Sesungguhnya distribusi yang tidak simetris ini bukan hal yang baru. Manusia sudah hidup dalam masyarakat yang timpang selama ribuan tahun. Awalnya, menurut ahli-ahli antropologi, selama puluhan ribu tahun ketika masyarakat masih hidup sebagai pemburu dan pengumpul, mereka masih hidup secara egaliter. Berbagi dan kerjasama adalah norma umum. Jauh sebelum masyarakat mengorganisasikan diri dalam hirarki kekayaan, status sosial dan kekuasaan, mereka secara ketat menerapkan norma-norma yang tidak memungkinkan seseorang atau satu kelompok memperoleh status, kewenangan, serta kekayaan yang lebih daripada yang lainnya. Pengambilan keputusan dilakukan secara terpusat sementara

kepemimpinan dilakukan sesuai maksud tertentu (ad hoc). Belum ada yang namanya kepala suku. Tentu saja ada perkelahian sengit secara sporadis di antara mereka, tetapi belum ada konflik yang diorganisir antar kelompok. Waktu itu juga belum ada gagasan hak milik pribadi dan dengan sendirinya juga tidak perlu adanya pertahanan wilayah. Norma sosial ini juga mempengaruhi peran gender. Wanita merupakan produser yang tidak bisa dianggap sebelah mata. Perkawinan pun juga monogami. Kelompok nomaden ini tidak menyimpan banyak persediaan makanan dan mengandalkan pada perolehan hasil berburu mereka sehari-hari. Karena kadang salah satu dari mereka tidak memperoleh hasil buruan, berbagi dan kerjasama menjadi keharusan agar setiap orang bisa makan. Kalau ada yang berupaya memperoleh status yang lebih tinggi atau mencoba mendapatkan lebih besar dari bagiannya akan diolok-olok atau dikucilkan karena kekurangajarannya itu. Dengan menerapkan norma-norma egalitarian ini, leluhur manusia bisa sukses beradaptasi dalam perjalanan evolusi mereka karena mempererat kerjasama serta memperkecil risiko ketika kelompok-kelompok kecil manusia menyebar ke habitat-habitat dan daerah-daerah yang baru di seluruh dunia.

Tetapi kemudian dengan semakin banyaknya penduduk, lebih banyak makanan diperlukan. Oleh karena itu orang berpaling ke pertanian seperti yang telah diceritakan di bab terdahulu. Dengan munculnya pertanian yang bisa menghasilkan kelebihan hasil panenan, muncul pembagian pekerjaan yang kemudian menciptakan kelas-kelas tertentu. Sementara itu, karena sumber daya alam di daerah mereka habis, beberapa kelompok orang lalu terpaksa harus mencarinya di daerah lain. Ini tentu saja menimbulkan konflik serta perebutan daerah. Yang ditaklukan lalu menjadi kelas budak. Demikianlah orang lalu terbiasa hidup dalam masyarakat yang didominasi oleh segelintir orang yang mempunyai hak istimewa…….”

“Saya pernah mendengar istilah koefisien Gini. Apa itu Ki Sanak?” tanyanya.

“Koefisien Gini adalah salah satu ukuran yang digunakan untuk mengukur disparitas atau kesenjangan dalam suatu masyarakat. Ukuran itu berkisar dari 0 – yaitu semua orang memperoleh yang sama, sampai 1 – satu orang mengambil semuanya. Kebanyakan negara ada di antara 0,25 (Denmark) dan 0.63 (Afrika Selatan). Penelitian menunjukkan hubungan antara nilai Gini yang tinggi dengan tingkat kesehatan yang lebih buruk.

“O, saya pikir Gini itu nama orang,” sahutnya.

“Memang koefisien itu dinamakan sesuai dengan nama penciptanya, Corrado Gini, ahli statistik dan sosiolog dari Itali,” timpal saya.

“Kalau koefisien Gini untuk negara Ki Sanak berapa?” tanyanya mungkin untuk menguji pengetahuan saya.

“Koefisien Gini Indonesia di tahun 2011 mencapai 0,41. Tahun sebelumnya, koefisien Gininya adalah 0,38. Ini menunjukkan bahwa tingkat kesenjangan yang meningkat. Kondisi ini akan makin memprihatinkan jika koefisien gini melampaui 0,5. Itu berarti kondisi ketimpangan sudah membahayakan dan konflik sosial mudah tersulut dan merebak.

Sampai saat ini, belum ada pengumuman resmi mengenai koefisien Gini Indonesia tahun 2013.

Tapi menurut Deputi Bidang Statistik Sosial Badan Pusat Statistik (BPS) Wynandin Imawan, koefisien gini Indonesia pada tahun 2013 tidak akan banyak berubah dibanding tahun

sebelumnya karena masih banyaknya program pengentasan kemiskinan yang belum berorientasi jangka panjang. Koefisien gini Indonesia pada 2013 diperkirakan sebesar 0,41-0,42," sahut saya.
"Wah, Ki Sanak itu sepertinya apa saja tahu," komentarnya.
"Baca, baca, baca. Kuncinya hanya itu," jawab saya.
"Saya nebeng Ki Sanak saja lah bacanya," dia menanggapi ucapan saya tadi. "Tapi ngomong-ngomong, gimana sih rasanya jadi orang miskin itu?" tanyanya lagi sesaat kemudian.
"Mau tahu saja atau mau tahu banget?" jawab saya menggoda.
"Ah, Ki Sanak ini selalu bercanda."
"Begini, beberapa tahun yang lalu Bank Dunia mengutus peneliti-penelitinya untuk mendengarkan apa yang dikatakan orang-orang miskin. Peneliti-peneliti itu berhasil mendokumentasikan pengalaman 60.000 wanita dan pria di 73 negara. Menurut orang-orang miskin itu, kemiskinan berarti:

- Anda kekurangan makanan sepanjang tahun atau beberapa bulan dalam satu tahun, sering hanya makan satu kali sehari, kadang harus memilih antara memberi makan kenyang anak atau makan kenyang sendiri, bahkan sering tidak dua-duanya.
- Anda tidak bisa menabung. Manakala ada anggota keluarga yang sakit dan anda perlu uang untuk pergi ke dokter, atau kalau panenan gagal dan anda tidak punya apa-apa untuk dimakan, anda terpaksa harus meminjam ke rentenir yang akan mengenakan bunga berlipat-lipat sehingga utang kita seolah terus menerus bertambah dan kita tidak pernah bisa melunasinya.
- Anda tidak mampu menyekolahkan anak-anak anda, atau kalaupun mereka pernah sekolah terpaksa harus menyuruh mereka tidak meneruskan sekolah kalau hasil panenan jelek.
- Anda tinggal di rumah yang reyot, terbuat dari tanah liat atau jerami yang harus diperbaiki setiap 2 atau 3 tahun, atau kalau habis diterpa cuaca sangat buruk.
- Anda tidak memiliki sumber air minum bersih. Anda harus mengambil air bersih dari tempat jauh dan air itu masih harus dimasak. Kalau tidak anda bisa sakit mencret.

Kendati demikian, kemiskinan ekstrem tidak hanya perkara tidak bisa memenuhi kebutuhan materi. Sering itu dibarengi kondisi ketidak-berdayaan. Bahkan di negara-negara yang dianggap demokratis sekalipun, responden sering menggambarkan situasi di mana mereka harus menerima penghinaan tanpa bisa protes. Apabila ada yang mencuri milik anda yang tak seberapa, dan anda mengadu ke polisi, mereka tidak akan menanggapinya. Anda senantiasa merasa hina dan tak berguna karena tidak bisa memberi apa-apa kepada anak anda. Kemiskinan anda mencengkeram anda dan anda tak punya harapan lagi untuk bisa lepas dari keharusan untuk bekerja membanting tulang, itu pun hanya cukup untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari.
Bank Dunia mendefinisikan kemiskinan ekstrem sebagai tidak memiliki penghasilan cukup untuk memenuhi kebutuhan manusia yang paling dasar akan makanan, air bersih, tempat tinggal, pakaian, sanitasi, layanan kesehatan atau pendidikan. Keadaan seperti ini diderita oleh sekitar 1

miliar penduduk dunia – mereka yang dirujuk dalam statistik sebagai 1 miliar orang yang hidup kurang dari US$ 1 per hari. Kira-kira 300 juta orang yang sangat miskin tinggal di Afrika sub-Sahara, dan yang terbanyak kedua di sub-benua India. Banyak lagi yang tinggal di Asia Timur. Sisanya tersebar di Amerika Latin dan Karibia, Pasifik, Timur Tengah, Afrika Utara, Eropa Timur dan Asia Tengah.

Ukuran hidup kurang dari US$ 1 per hari itu sekarang sudah diganti oleh Bank Dunia menjadi 'daya beli' – angka mana merujuk pada jumlah barang dan jasa yang dikonsumsi tiap hari – baik diperoleh dari penghasilan kerja ataupun diproduksi sendiri – yang setara dengan jumlah barang atau jasa yang bisa dibeli di Amerika seharga US$ 1.

1 miliar orang yang hidup dalam kemiskinan ekstrem disebut miskin menurut standar absolut berdasarkan kebutuhan manusia paling dasar. Mereka itu boleh jadi kelaparan paling tidak beberapa bulan dalam satu tahun. Meski mereka bisa mendapatkan makanan untuk mengganjal perut mereka, makanan itupun jauh dari bergizi. Kekurangan gizi yang menyerang anak-anak akan menghambat pertumbuhan mereka dan bahkan mengakibatkan kerusakan otak yang permanen. Kaum miskin itu mungkin tidak bisa menyekolahkan anak mereka. Bahkan layanan kesehatan paling dasar biasanya juga jauh dari jangkauan mereka. Harapan hidup di negara kaya mencapai umur 78 tahun. Di negara miskin, harapan hidup di bawah 50 tahun. Di negara kaya, kurang dari 1 dari seratus anak meninggal dunia sebelum umur 5 tahun, di negara miskin, 1 dari 5. Dan menurut UNICEF, hampir 10 juta anak muda usia meninggal tiap tahun karena sebab-sebab yang terkait dengan kemiskinan yang sebetulnya bisa dihindarkan. Itu belum termasuk 8 juta akil balik serta orang dewasa.

"Wah, wah, kok menguras air mata begitu," sahutnya.

"Lho sampeyan bisa mengeluarkan air mata to?" jawab saya.

"Kiasan Ki Sanak…..," sahutnya sengit.

"Tapi untuk mengakhiri bahasan ini saya mau sedikit cerita mengenai mantan bos saya. Sampeyan tahu kan kalau bos di sebuah perusahaan multinasional besar pasti gajinya besar pula. Menjelang pensiun dia bilang kepada saya bahwa dia kawatir nantinya tidak bisa mencukupi kebutuhan keluarganya…."

"Tapi kan pensiunnya pasti besar," sambarnya.

"Pasti! Tapi Epicurus kan pernah bilang: *Tak ada yang cukup buat orang yang menganggap cukup itu kelewat sedikit*…..

DONGENG KEDUA

Hampir Tiba Di Ujung Lorong Yang Buntu

1. Perlombaan Mengejar Bayangan

Beberapa hari saya memang sengaja tidak menanggapi sapaan sosok suara Itu. Pasalnya saya tengah sibuk menyiapkan pembekalan untuk siswa-siswa klas 3 SMA Pulau Pramuka, satu-satunya sekolah menengah atas di gugusan kepulauan Seribu yang sekarang di sebut sebagai Kabupaten Pulau Seribu. Mereka telah mengikuti ujian akhir dan dinyatakan lulus semua. Sudah menjadi tradisi sekolah itu untuk mengundang saya sebagai salah satu pengurus yayasan yang memberikan beasiswa kepada murid-murid sekolah itu untuk memberikan pembekalan kepada siswa yang sebentar lagi akan memasuki tahapan baru kehidupan.

Seperti biasanya, tema pembekalan yang saya sampaikan adalah bahwa proses belajar itu tidak berhenti saat mereka tidak lagi bersekolah, melainkan terus berlanjut sepanjang hidup mereka. Tema ini saya pilih karena mayoritas lulusan sekolah menengah atas ini tidak melanjutkan ke jenjang pendidikan lebih tinggi. Hanya 1 – 2 orang yang mempunyai saudara berada di ‘daratan’ (istilah mereka untuk menyebut pulau Jawa yang terletak di seberang gugusan kepulauan mereka) yang kemudian mondok di tempat saudaranya itu untuk melanjutkan studi di perguruan tinggi.

Beberapa hari sebelum acara pembekalan itu dijadwalkan berlangsung, saya menuju ke Jakarta seperti biasanya pula naik kereta api. Sehari sebelum acara, pada jam yang telah ditentukan saya tiba di Marina Ancol tempat pemberangkatan kapal ‘*speedboat*’ yang akan membawa saya ke pulau Pramuka di mana SMA itu berada. Di tempat itu sudah menunggu beberapa orang perwakilan SMA itu yang kemudian mempersilakan saya naik ke kapal yang sudah tersedia. Perjalanan menuju pulau Pramuka dengan kapal ‘*speedboat*’ memakan waktu sekitar 1 ½ jam. Karena laut dalam keadaan tenang, perjalanan dengan kapal itu cukup lancar dan nyaman. Setiba di pulau itu, saya kemudian dijamu kepala sekolah makan siang di kompleks sekolahan. Setelah bincang-bincang sejenak, saya lalu dipersilakan istirahat di rumah peristirahatan yang sudah disediakan yang terletak tidak jauh dari bibir pantai. Sampai saat itu saya masih belum mau menanggapi sapaan sosok suara itu yang dilakukannya berulang kali. Saya tidak mau konsentrasi saya dalam memberikan pembekalan besok terganggu. Saya ingin memberikan pembekalan terbaik yang pernah saya lakukan karena barangkali ini kali terakhir saya bisa memberikan pembekalan di SMA ini mengingat tahun depan besar kemungkinan sekolah itu sudah berubah menjadi sekolah menengah kejuruan.

Sepanjang malam sulit rasanya saya benar-benar tidur sehingga pagi-pagi benar esok harinya saya sudah mandi dan kemudian mempelajari lagi catatan pokok-pokok pembekalan yang akan saya berikan sebentar lagi nanti. Acara pembekalannya sendiri kemudian memang berjalan seperti yang saya harapkan. Siswa-siswa nampak benar-benar terinspirasi dan termotivasi oleh

apa yang saya sampaikan kepada mereka. Usai acara, saya hanya beberapa saat berbincang dengan kepala sekolah dan beberapa guru dan kemudian mohon diri pulang ke rumah peristirahatan karena saya merasa agak kurang enak badan. Setiba di penginapan, saya langsung tidur nyenyak sekali. Saya baru terbangun ketika senja sudah mulai merayap menyelimuti Bumi. Di meja di serambi rumah peristirahatan sudah tersedia boks makanan yang rupanya dikirim tadi oleh pihak sekolahan. Karena memang lapar, makanan itu langsung saya makan sampai habis. Setelah makan, saya duduk di serambi sambil memandangi ke arah laut. Karena hari telah gelap, laut tidak terlihat jelas. Hanya terlihat lampu-lampu di kejauhan yang mungkin adalah lampu bagan-bagan nelayan.

Lagi asyik memandangi laut, sosok suara itu menyapa lagi. Kali ini saya tidak punya alasan lagi untuk tidak menanggapinya.

“Maaf, saya baru menanggapi sapaan sampeyan sekarang. Sampeyan tahu kan sebabnya?” ujar saya.

“Saya paham sekali Ki Sanak. Itu sebabnya saya tidak sakit hati Ki Sanak tidak menanggapi sapaan saya,” jawabnya.

“Memang kenapa sampeyan menyapa saya?” tanya saya lagi.

“Ya biasa Ki Sanak, banyak hal yang sudah ingin saya sampaikan kepada Ki Sanak. Apakah sekarang ini bisa?” jawabnya takut-takut.

“Rasanya bisa. Kita ke tepi pantai saja. Lebih sepi dan enak suasananya. Tapi sebentar saya ambil tilpun genggam dan perangkat ‘*handsfree*’ dulu sehingga kalau ada orang yang lewat nanti tidak mengira saya kurang waras,” sahut saya.

“Baiklah Ki Sanak.”

“Tapi sekarang gantian sampeyan yang banyak berperan lho,” kata saya.

“Lha iya lah. Kan saya tadi sudah bilang bahwa sudah banyak hal yang ingin saya sampaikan kepada Ki Sanak”, jawabnya kali ini dengan mantap.

Setelah mengambil tilpun genggam dan perangkat ‘*handsfree*’ serta menutup pintu rumah peristirahatan, saya lalu menuju ke pantai. Tidak jauh dari rumah peristirahatan ada dermaga kecil tempat kapal speedboat merapat. Dermaga itu kalau malam juga dipakai orang-orang untuk memancing. Karena hari itu bukan akhir pekan, dermaga nampaknya sepi dari para pemancing. Maka saya lalu duduk di situ dan siap berbincang dengan sosok suara itu.

“Silakan sampeyan mulai. Saya sudah pasang perangkat ‘*handsfree*’ saya,” kata saya.

“Baiklah Ki Sanak…… Kita selama ini telah membahas bagaimana alam semesta itu lahir. Kemudian juga terjadinya sistem tata surya, terbentuknya Bumi, munculnya kehidupan di Bumi dari yang bersel tunggal sampai ke homo sapiens sapiens yang merupakan leluhur apa yang Ki Sanak sebut sebagai kaum adigangadigungadiguna. Kita juga telah sekilas mengulas perkembangan kaum adigangadigungadiguna dari keadaannya yang paling primitif sampai ke yang paling modern sekarang ini. Yang terakhir, kita juga sudah menyorot tingkah polah serta pencapaian kaum adigangadigungadiguna beberapa tahun belakangan ini serta faktor-faktor yang memungkinkan hal itu terjadi. Nah, sekarang rasanya sudah waktunya kita membahas apa sih gelagatnya yang akan terus mereka lakukan serta implikasi atau akibat dari itu semua terutama

dari sudut pandang kelangsungan hidup kaum adigangadigungadiguna karena bukankah dongeng ini dimaksudkan untuk bisa nanti Ki Sanak ceritakan pada anak cucu Ki Sanak.
Saya mulai dari seperti apa sih kehidupan modern ini sering diibaratkan. Dari serpihan informasi yang bisa saya dapatkan di benak Ki Sanak, kehidupan modern sering disamakan seperti mengejar bayangan. Mengejar bayangan tentu saja tidak akan berhasil karena bayangan sesungguhnyya tidak nyata atau tidak ada dalam realitas. Jadi kehidupan manusia modern itu adalah pengejaran tanpa henti yang melelahkan yang pada akhirnya tidak menghasilkan apa-apa. Jangankan hasilnya, apa yang dikejar itu sendiri sering tidak diketahui. Hal itu seperti apa yang diistilahkan dengan '*rat race*' yang konon dulunya dipakai untuk merujuk ulah tikus-tikus yang dipakai sebagai percobaan untuk mengetahui bagaimana insentif atau ganjaran mempengaruhi perilaku. Dalam percobaan itu, peneliti membuat suatu jalur melingkar yang ruwet dan membingungkan (maze). Di tengah-tengahnya ditaruh sepotong keju. Beberapa tikus kemudian dilepas ke dalam jalur melingkar itu. Bau keju mendorong tikus-tikus itu berlari adu cepat mendapatkannya. Akan tetapi karena keju itu ditempatkan sedemikian rupa sehingga tidak mudah terlihat apalagi mendapatkannya karena jalur yang membingungkan, maka nyaris tidak ada tikus yang berhasil mendapatkan keju. Meskipun demikian, mereka itu tetap saja berlari adu cepat ke sana kemari tanpa tujuan jelas sampai mereka kecapaian sendiri….."
"Kira-kira sama dong nasibnya dengan Sisyphus," timpal saya.
"Sisyphus siapa sih Ki Sanak?" tanyanya.
"Sisyphus adalah tokoh dalam esai filosofis *'The Myth of Sisyphus'* yang ditulis Albert Camus. Dalam esai itu, Camus memperkenalkan falsafah 'kekonyolan' atau sesuatu yang tidak masuk akal (absurd). Persisnya, esai itu mengenai kesia-siaan upaya orang mencari makna (meaning), kesatuan (unity), serta kejelasan (clarity) di tengah kondisi dunia yang tidak bisa dipahami. Di bagian terakhir esai itu, Camus menceritakan dongeng legenda mengenai Sisyphus yang menantang dewa-dewa dan mengikat 'Maut' dengan rantai sehingga orang tak perlu lagi mati. Ketika 'Maut' akhirnya bisa dibebaskan dan tiba saatnya Sisyphus sendiri mati, secara lihai dia bisa lolos dari dunia bawah, istilah kuno untuk neraka. Ketika akhirnya bisa tertangkap, dewa-dewa menghukumnya untuk selamanya mendorong batu ke atas gunung; Di puncak gunung, tentu saja batu akan menggelinding lagi ke bawah dan Sisyphus harus mendorong batu itu lagi ke atas. Begitu terjadi berulang-ulang...," terang saya.
"Mungkin sama juga dengan berlari pada *treadmill*," ujarnya lagi. "Ki Sanak pernah berlari pada alat yang dinamakan *treadmill* ?" tanyanya.
"Iya, waktu saya masih bekerja dulu, tiap tahun saya harus menjalani tes kesehatan rutin. Salah satunya adalah dengan lari di atas '*treadmill*' yang konon untuk melihat kebugaran jantung kita," jawab saya.
"Waktu mau berlari di *treadmill*, Ki Sanak kan bersiap dulu di atas ban treadmill yang masih belum dijalankan. Setelah ban treadmill dijalankan, pertamanya masih pelan, Ki Sanak ikut berlari, mula-mula tanpa banyak kesulitan. Tetapi beberapa saat kemudian, kecepatan jalannya ban *treadmill* ditambah. Ki Sanak juga harus menambah kecepatan lari agar Ki Sanak tidak terbawa mundur dan terjatuh dari *treadmill*. Beberapa saat lagi, kecepatan ban ditambah lagi.

Akibatnya, Ki Sanak harus juga semakin cepat berlari supaya sinkron dengan kecepatan ban *treadmill*. Demikian seterusnya. Kemudian pada suatu saat, Ki Sanak merasa capai dan nafas Ki Sanak ngos-ngosan, Ki Sanak memutuskan untuk berhenti, lalu minta agar ban *treadmill* dihentikan. Setelah ban *treadmill* berhenti, nyatalah bahwa selama ini Ki Sanak sudah berlari sekuat tenaga sekedar supaya tetap bisa bertahan di tempat semula alias tidak terbawa mundur dan terjatuh dari *treadmill.*

Kehidupan modern diibaratkan seperti '*rat race'*, Sisyphus dan 'berlari di *treadmill'* karena hampir sepanjang waktu manusia modern bertingkah seperti itu. Dan praktek semacam itu dikatakan sebagai sesuatu yang perlu sekali atau esensiil bagi kemajuan manusia.

Akan tetapi kalau dipikir secara lebih jernih, pernyataan itu sesungguhnya omong kosong besar. Itu seperti mengatakan bahwa kita bisa pergi ke Jakarta taruhlah dari Semarang hanya dengan balapan adu cepat pakai mobil. Tentu itu tidak masuk akal bukan?. Karena bisa saja kita melakukan perjalanan dari Semarang ke Jakarta dengan mengayuh sepeda bersama-sama secara santai umpamanya. Dengan begitu, kita bisa lebih menikmati perjalanan, memandangi pemandangan alam di sepanjang jalan yang kita lalui, bercengkerama sepanjang jalan dengan teman-teman seperjalanan kita alih-alih bersaing adu cepat. Mungkin kita sampai di Jakarta beberapa hari kemudian. Akan tetapi perjalanan itu akan lebih menarik dan berkesan dan yang lebih penting kita bisa lebih cermat memutuskan ke mana kita seharusnya mengarah sehingga kita bisa mengambil belokan yang benar serta menghindari bahaya yang mungkin ada di depan kita.

Sesungguhnya, sedikit orang yang menyukai kehidupan macam '*rat race*' itu. Tetapi karena sekarang ini kehidupan semacam itu dianggap normal dan diterima sebagai bagian dari kehidupan modern, orang lalu beranggapan bahwa hidup semacam itu tidak bisa dihindarkan. Itu sifat manusia katanya (Walau sesungguhnya itu muncul dari bagian manusia primitif kita yang kita warisi dari nenek moyang hewan kita). Maka kita lalu mengemasnya dengan sebutan indah seperti berjuang, mengejar cita-cita, serta bersaing memperoleh atau mempertahankan posisi yang senyaman mungkin dalam hirarki ekonomi serta sosial.

Metafora '*rat race'*, Sisyphus, atau 'berlari pada *treadmill*' tadinya digunakan hanya di lingkungan pekerjaan dan merujuk kepada orang yang melakukan pekerjaan tanpa ganjaran yang layak atau yang melakukan pekerjaan yang tak berarti atau bahkan sia-sia.

Tetapi sekarang, metafora itu dipakai secara lebih luas mencakup semua fenomena melakukan pekerjaan yang sia-sia atau tidak memberikan arti apa-apa apalagi memberikan kepuasan batin atau juga mengejar sesuatu yang mustahil atau tak mungkin terpenuhi. Pendek kata itu dipakai untuk segala macam fenomena mengejar bayangan seperti istilah yang digunakan di atas. Jadi bisa saja itu adalah pekerjaan yang tidak disukai, membosankan, melelahkan dan membuat stres tetapi yang tidak bisa atau tidak mau kita lepas karena penghasilannya besar. Atau juga memaksakan tetap tinggal di kota besar walau tiap hari didera kemacetan serta kesemrawutan dan harus siap dan berani ngotot hanya karena merasa tidak ada alternatif lain.

Selain itu, fenomena itu juga bisa pula mengacu kepada apa yang oleh para ahli psikologi dirujuk sebagai teori *treadmill* hedonis. Menurut teori ini, meningkatnya penghasilan juga membuat

harapan (ekspektasi) dan keinginan bertambah. Alhasil peningkatan penghasilan tidak akan menambah kebahagiaan. Kejar-kejaran antara penghasilan dan ekspektasi serta keinginan yang lebih banyak membuat kebahagiaan relatif sama terus."

"Rasanya itu benar sekali," sahut saya menyela, "kalau saya beli barang, senengnya juga sebentar, paling beberapa minggu, sementara keinginan beli barang yang lain lagi sudah muncul. Dulu waktu saya belum pensiun, setiap kali kenaikan gaji, saya rasakan kebutuhan saya juga meningkat. Setiap kali habis beli barang baru, di otak sudah terpikir lagi apa yang akan saya beli selanjutnya….."

"Jadi capek juga ya?" tanyanya.

"Iya jelas," jawab saya. "Saya merasa terengah-engah juga mengejar keinginan yang munculnya semakin lebih cepat begitu saya mendapatkan uang lebih banyak. Ini seperti kata penyair Inggris, William Wordsworth:

The world is too much with us; late and soon
Getting and spending, we lay waste our powers:
Little we see in Nature that is ours;
We have given our hearts away, a sordid boon!....."

(Dunia kita raup semakin berlebihan, secara pelahan ataupun seketika
Memungut dan menghabiskan, kita sia-siakan kekayaan kita:
Khasanah alam yang sesungguhnya milik kita jua;
Kita palingkan hati menjauh, oh, anugerah yang terlunta)…."

"Wah, boleh juga itu puisi," ujarnya. "Tapi ngomong-ngomong, sebetulnya masih banyak lagi lho Ki Sanak ulah mengejar bayangan yang dilakukan manusia secara individu," dia menambahkan lagi, "akan tetapi kalau itu dilakukan secara individu, dampak negatifnya akan menyebar secara sangat perlahan bahkan bisa saja diredam oleh komunitas yang lebih besar. Itu tak ubahnya kita menggarami air kolam renang di mana orang-orang biasa berenang. Kalau setiap kali yang kita taburkan hanya satu sendok kecil, untuk bisa mengubah air kolam itu menjadi asin secara signifikan, kita perlu melakukannya ratusan atau bahkan ribuan kali. Lain halnya kalau kita memasukkan sekaligus dua atau tiga karung garam ke dalam kolam. Oleh karena itu, kita boleh tidak terlalu hirau. Yang justru sangat merisaukan adalah ulah mengejar bayangan yang dilakukan secara massal oleh nyaris semua bangsa dan negara di dunia. Ulah itu adalah mengejar bayangan pertumbuhan tanpa henti (pursuit of endless growth).

Seperti diuraikan di bab terdahulu, sebelum Revolusi Industri, standar kehidupan tidak banyak maupun sering berubah. Kadang orang mengalami kemakmuran kadang paceklik. Akan tetapi kebanyakan orang hanya berpikir bagaimana memenuhi kebutuhan hidup mereka sehari-hari, makanan, pakaian dan tempat tinggal. Setelah Revolusi Industri, untuk pertama kalinya pertumbuhan ekonomi yang terus-menerus bisa terjadi. Apakah bisa terus begitu? Ataukah itu malah seperti mengejar bayangan?

Untuk menjawabnya tentu kita harus mempertanyakan apakah pertumbuhan ekonomi itu normal atau alamiah.
Ekonomi pada dasarnya adalah suatu sistem, sehingga dengan sendirinya (setidaknya sampai derajat tertentu) harus tunduk pada aturan yang sejalan dengan aturan yang mengatur sistem biologis. Tumbuhan dan hewan mempunyai kecenderungan tumbuh (lebih) cepat ketika mereka masih muda, akan tetapi mereka itu kemudian pada suatu saat akan menjadi matang dan nyaris tidak bertumbuh lagi. Pada organisme, laju pertumbuhan sebagian besar dikendalikan oleh gen dan juga ketersediaan makanan. Dalam perekonomian, pertumbuhan terkait dengan perencanaan ekonomi serta ketersediaan sumber daya, terutama sumber daya enerji (bisa diibaratkan sebagai makanan bagi sistem industri) dan juga kredit (ibaratnya oksigen bagi perekonomian). Selama abad ke-19 dan ke-20, akses yang meningkat pada bahan bakar fosil yang tersedia melimpah memungkinkan ekspansi perekonomian yang sangat cepat. Para perancang perekonomian lalu menganggap hal ini sebagai sesuatu yang memang seharusnya demikian. Sistem keuangan kemudian menginternalisasikan ekspektasi akan pertumbuhan sebagai jaminan pengembalian investasi.
Akan tetapi seperti halnya organisme akan pada suatu saat berhenti bertumbuh, ekonomi pun seperti itu juga. Sekalipun para perencana (bisa diumpamakan sebagai DNA-nya masyarakat) mefatwakan pertumbuhan yang lebih besar, pada suatu titik pertambahan jumlah makanan – oksigen masyarakat – bisa saja tidak terjadi lagi. Mungkin juga limbah industri akan bertumpuk sampai ke suatu titik dimana sistem biologis yang mendukung kegiatan perekonomian (seperti hutan, tanaman, dan tubuh manusia) tercekik dan keracunan. Tapi banyak ahli ekonomi mengabaikan hal ini. Itu mungkin karena teori ekonomi sekarang ini dirumuskan selama periode pertumbuhan terus menerus yang bisa dibilang merupakan pengecualian atau anomali. Para ahli ekonomi hanya sekedar menarik generalisasi dari apa yang pernah terjadi: beberapa dekade pertumbuhan ekonomi yang kuat dan kemudian memroyeksikannya ke masa depan. Mereka juga selalu mengatakan bahwa ekonomi pasar sedikit banyak kebal terhadap batas-batas yang membatasi sistem alam karena mereka punya pengganti atau substitusi dan bisa melakukan efisiensi. Apabila satu sumber daya menipis ketersediaannya, harganya akan melonjak, dan hal ini akan memberikan insentif kepada pengguna sumber daya itu untuk menemukan pengganti atau subsitusinya. Taruhlah minyak umpamanya, apabila harganya naik cukup banyak, perusahaan enerji mungkin akan mulai mencoba menghasilkan bahan bakar cair dari batubara. Atau mereka mungkin bisa mengembangkan sumber enerji lain yang belum terpikirkan sampai sekarang. Para ekonom itu percaya bahwa proses penggantian semacam itu dapat terus berlangsung selamanya. Itu bagian dari keajaiban atau permainan sulap pasar bebas. Meningkatkan efisiensi berarti melakukan lebih banyak dengan menggunakan lebih sedikit. Memang di negara-negara maju seperti Amerika Serikat, perbandingan atau rasio hasil yang mereka dapat untuk setiap unit enerji yang digunakan terus meningkat di beberapa dasawarsa belakangan ini. Akan tetapi jangan dilupakan juga bahwa banyak dari peningkatan efisiensi tersebut dilakukan dengan memindahkan proses produksi ke negara lain yang tetap menggunakan batubara, minyak atau gas alam dalam proses produksi mereka.

Selain efisiensi yang berkaitan dengan enerji, efisiensi menurut para ahli ekonomi juga bisa dilakukan dengan menemukan sumber bahan yang paling murah serta tempat-tempat di mana buruh lebih produktif dan mau dibayar murah. Dengan meningkatkan efisiensi, kata mereka, kita menggunakan lebih sedikit enerji, sumber daya, tenaga kerja, atau uang sehingga bisa melakukan lebih banyak. Dan itu bisa menciptakan pertumbuhan lebih tinggi lagi.

Menemukan pengganti untuk sumber daya yang sudah habis dan meningkatkan efisiensi jelas merupakan strategi adaptif ekonomi pasar yang sangat efektif. Tetapi itu sering lebih mudah diucapkan daripada kenyataannya. Masalahnya berapa lama strategi ini bisa terus ampuh dalam kehidupan nyata di mana yang berlaku adalah hukum fisika. Dalam kehidupan yang nyata, ada beberapa barang yang tak tergantikan, atau penggantinya lebih mahal harganya, atau barang pengganti tidak berfungsi sebagus barang yang digantikan, atau lagi barang pengganti tidak bisa cepat diproduksi. Juga, tidak mungkin memindahkan basis produksi atau mengalihdayakan (outsource) produksi lebih dari 100%. Kita juga tidak bisa mengangkut barang tanpa menggunakan enerji. Kita juga tidak bisa selamanya mengandalkan upah buruh murah. Berbeda dengan para ahli ekonomi, kebanyakan fisikawan percaya bahwa pertumbuhan dalam suatu sistem yang hidup namun punya batas akan berhenti pada suatu titik tertentu. Pengarang dan ilmuwan terkemuka Inggris, Sir David Attenborough bahkan pernah bilang begini: '*Anyone who believes in indefinite growth on a physically finite planet is either mad or an economist'* (orang yang percaya pada pertumbuhan tanpa batas di planet yang secara fisik terbatas adalah orang gila, atau kalau bukan ya ekonom).

Sesungguhnya ada argumen telak mengenai tidak mungkinnya pertumbuhan yang terus menerus. Dan itu adalah pertumbuhan eksponensial yaitu peningkatan yang berupa persentase tetap terhadap keseluruhan pada suatu waktu tertentu. Bila suatu kuantitas tumbuh terus menerus dengan persentasi tetap tertentu per tahunnya, kuantitas tersebut akan menjadi lipat dua setiap beberapa tahun tertentu. Semakin tinggi persentase laju pertumbuhan, semakin cepat menjadi dua lipat. Metode kasar untuk menggambarkan lamanya pergandaan adalah kaidah 70. Dengan membagi 70 dengan laju pertumbuhan akan diketahui waktu yang dibutuhkan suatu kuantitas awal untuk menjadi dua kali lipat. Apabila suatu kuantitas tumbuh 1 persen per tahun, kuantitas itu akan menjadi dua kali lipat dalam waktu 70 tahun; kalau tumbuhnya 2 persen per tahun menjadi lipat duanya ya dalam 35 tahun, kalau 5 persen 14 tahun dan seterusnya.

Kalau kita menggunakan jumlah penduduk sebagai gambaran, jumlah, yang tadinya 1 juta dengan laju pertumbuhan 'hanya' 1 persen per tahun, akan mencapai 1 miliar dalam kurun waktu 694 tahun. Akan tetapi untuk menjadi 2 miliar cuma perlu waktu 100 tahun, 3 miliar 41 tahun, 4 miliar 29 tahun, 5 miliar 22 tahun, dan 6 miliar 18 tahun. Dari situ kelihatan bahwa setiap penambahan 1 miliar orang membutuhkan waktu yang setiap kali lebih pendek….."

Sewaktu masih hidup dulu, Albert Bartlett, Profesor emeritus ilmu Fisika pada *University of Colorado, Boulder,* Amerika Serikat, gencar mengkampanyekan kontradiksi pertumbuhan yang berkelanjutan. Dia juga terkenal dengan ilustrasinya mengenai 'hebatnya' pertambahan secara eksponensial yang tertuang dalam makalahnya *"Forgotten Fundamentals of the Energy Crisis"*, yang garis besarnya adalah sebagai berikut: Diandaikan ada bakteri yang berkembang dengan

cara pembelahan; jadi 1 bakteri menjadi 2, 2 bakteri menjadi 4, 4 bakteri menjadi 8 dan seterusnya. Bayangkan juga bahwa jenis bakteri hipotetis itu waktu pembelahannya 1 menit. Oleh karena itu, jumlah bakteri akan bertambah secara eksponensial tiap 1 menit. Satu bakteri dimasukkan ke botol pada pukul 11:00 pagi dan botol itu akan terisi penuh dengan bakteri pada pukul 12:00 siang. Ini contoh sederhana dari pertumbuhan eksponensial dalam lingkungan yang terbatas. Coba perhatikan 3 pertanyaan berikut mengenai pertumbuhan bakteri di atas:

- Kapan botol terisi setengah? Jawabnya: pukul 11:59.
- Andaikan anda salah satu dari bakteri di dalam botol itu, pada jam berapa anda menyadari bahwa tidak ada lagi tempat yang tersedia di dalam botol? Jawab: Sebelum menjawab pertanyaan itu, terlebih dulu kita akan bertanya, pada jam 11:55 ketika botol baru terisi 3% dan masih tersedia 97% ruang kosong, apakah anda - yang diandaikan sebagai salah satu bakteri di dalam botol itu - sudah mencium adanya masalah? Tentu belum bukan? Tapi taruh kata ada bakteri yang berpikiran jauh ke depan. Pada pukul 11:58 saat mana botol baru terisi seperempat (masih ada 75% ruang kosong), dia sudah memperkirakan bahwa mereka akan kehabisan tempat, lalu berusaha keras mencari botol-botol baru yang bisa ditempati. Pukul 11:59 bakteri itu berhasil menemukan 3 botol kosong lagi sehingga jumlah botol yang ada sekarang adalah empat kali botol mereka semula. Mereka lega karena mengira telah terbebas dari masalah. Tapi benarkah?

Baiklah mari kita lihat. Tadi disebutkan bahwa pada pukul 11:58 botol terisi seperempat, pukul 11:59 terisi separoh dan pukul 12:00 botol pertama terisi penuh. Pukul 12:01, botol kedua juga penuh (Ingat bakteri membelah jadi 2 dalam waktu 1 menit. Jadi bakteri 1 botol, untuk jadi 2 botol hanya perlu 1 menit). Satu menit kemudian, pukul 12:02, botol 3 dan 4 juga sudah penuh (Ingat lagi bahwa bakteri 1 botol hanya perlu 1 menit untuk menjadi 2 botol, maka bakteri 2 botol untuk jadi 4 botol juga hanya perlu 1 menit).

Dengan ilustrasi itu, DR. Albert Bartlett ingin menunjukkan 'hebatnya' proses pertumbuhan eksponensial. Sayang, kata dia, manusia sering tidak hirau hal ini. "Kelemahan utama manusia adalah ketidak mampuannya untuk memahami fungsi ekponensial," katanya.

Itulah sebabnya maka argumen pertambahan eksponensial ini lantas dicibir oleh pihak-pihak yang masih yakin akan perlu bahkan pentingnya pertumbuhan berkelanjutan. Presiden AS, Barack Obama, umpamanya, masih sangat percaya bahwa pertumbuhan ekonomi layak dikejar. 'Kita perlu mempercepat pertumbuhan ekonomi sehingga kita bisa menciptakan lapangan pekerjaan lebih cepat lagi," ujarnya suatu ketika.

Dia tidak sendiri. Banyak pemimpin negara-negara di dunia tetap konsisten dengan agenda mereka: Ekonomi harus tetap terus tumbuh. Lebih tinggi, lebih tinggi lagi…. Kenapa?

Salah satu alasan adalah karena selama beberapa abad terakhir pertumbuhan menjadi satu-satunya indeks kesejahteraan ekonomi. Apabila perekonomian tumbuh, tercipta lapangan pekerjaan dan investasi mendatangkan hasil yang besar. Apabila perekonomian mandek untuk sementara waktu, maka akan terjadi krisis keuangan. Dalam kurun waktu beberapa abad belakangan, penduduk dunia bertambah dari hanya 2 miliar di tahun 1900 menjadi sekitar 7 miliar sekarang. Hal itulah yang membuat pertumbuhan menjadi semakin penting atau krusial:

apabila perekonomian stagnan, jumlah barang dan jasa yang tersedia bagi tiap orangnya menjadi lebih sedikit. Orang pun semakin tergantung pada pertumbuhan ekonomi untuk membangun perekonomian negara-negara yang sangat miskin. Tanpa pertumbuhan, bisa jadi ratusan juta – bahkan miliaran – orang tidak akan pernah bisa menikmati gaya hidup orang-orang di negara makmur yang paling elementer sekalipun.

Alasan lain adalah bahwa sistem kapitalisme yang dianut sebagian besar negara di dunia memerlukan perekonomian yang tidak boleh berhenti sedikit juga. Mesin pendorong utama kapitalisme adalah keuntungan. Keuntungan bukan hanya perkara berapa banyak uang perlu diperoleh, tetapi juga secepat apa uang bisa menghasilkan uang lagi. Tanpa adanya peningkatan kegiatan perekonomian, tidak akan ada peningkatan konsumsi masyarakat, dan dengan begitu tidak juga ada kesempatan untuk memperluas pasar. Kalau pasar tidak bisa diperluas, keuntungan akan cenderung stagnan sehingga orang tidak lagi bergairah untuk berinvestasi.

Akan tetapi sesungguhnya, alasan paling penting untuk tetap mengejar pertumbuhan adalah sistem moneter dan keuangan yang telah dibangun selama ini yang mengandalkan pertumbuhan ekonomi. Selama perekonomian tumbuh, yang berarti tersedia lebih banyak uang dan kredit, ekspektasi masyarakat tinggi, orang-orang terangsang membeli lebih banyak barang, dunia usaha berhutang lebih besar, dan bunga atas pinjaman yang berjalan bisa dibayar. Namun, apabila tidak ada uang segar yang masuk ke sistem perekonomian, bunga atas pinjaman yang berjalan tidak bisa dibayar, sehingga mengakibatkan gagal bayar (default) yang beruntun, tidak ada lapangan pekerjaan, penghasilan turun, belanja konsumen merosot - yang pada gilirannya mengakibatkan dunia usaha mengurangi utang mereka sehingga semakin sedikit lagi uang yang masuk ke sistem perekonomian. Ini adalah lingkaran umpan balik merusak yang semakin kuat (self-reinforcing) dan sulit dihentikan sekali sudah terjadi.

Dalam 30 tahun terakhir, banyak pertumbuhan perekonomian dan pertambahan kekayaan mengandalkan utang dan spekulasi. Utang memungkinkan peningkatan konsumsi mengingat utang digunakan untuk membeli sesuatu pada saat ini dengan janji membayar belakangan. Pengeluaran yang normalnya untuk beberapa tahun dipersingkat gara-gara adanya dana murah. Dunia usaha kemudian menambah investasi karena menganggap adanya kebutuhan nyata, serta memperkirakan bahwa pertumbuhan tinggi akan terus menerus terjadi tanpa batas waktu. Mereka juga membangun kapasitas produksi yang berlebihan. Konsumsi yang didorong utang menjadi alat untuk menghasilkan pertumbuhan ekonomi. Akan tetapi tentu saja ini membutuhkan tingkat utang yang terus menerus meningkat. Menurut data tahun 2011, jumlah utang publik negara-negara di dunia ini kalau digabung sudah mencapai kurang lebih $ 54 triliun. Kalau uang sebanyak $ 54 triliun itu terdiri dari uang kertas $ 1 dan ditumpuk ke atas, tumpukan akan mencapai setinggi lebih dari 5.400 Km. atau sekitar 14 kali jarak Bumi ke bulan.

Utang juga menjadi mekanisme untuk menyembunyikan disparitas atau ketimpangan distribusi kekayaan di banyak masyarakat. Demokratisasi kredit memungkinkan kelompok berpenghasilan rendah berutang dan berbelanja sehingga mengaburkan kenyataan bahwa penghasilan riil mereka tak beranjak alias mandek.

Untuk memahami perlunya pertumbuhan yang terus menerus tanpa henti dalam sistem perekonomian, kita perlu melihat implikasi skema penciptaan uang yang ada sekarang. Bagi ahli ekonomi, uang memiliki 3 fungsi: menjadi alat tukar, satuan hitung, serta alat penyimpanan nilai. Di kebanyakan negara, uang diciptakan sebagai pinjaman/utang dan dikelola sedemikian rupa sehingga harus menghasilkan bunga dan/atau dividen. Uang, karena dibuat dan digunakan dalam sistem keuangan kita, dengan sendirinya tidak bisa berhenti untuk berbiak. Perekonomian pasar modern mengharuskan pertumbuhan karena struktur sistem finansial kita menuntut, sebagai salah satu prasyaratnya, pertumbuhaan moneter dan ekonomi agar pengembalian utang bisa dilakukan serta keuntungan investasi dimungkinkan.

Memahami hubungan antara pertumbuhan dan utang membuat kita paham kenapa ketika ekonomi melemah banyak terjadi hal-hal yang tidak diinginkan: utang tak terbayar, bank-bank berjatuhan, investor tidak mau lagi melakukan investasi, orang kehilangan pekerjaan, dan seterusnya.

Pendek kata, menghasilkan uang dengan uang membutuhkan pertumbuhan jumlah uang maupun perekonomian pada umumnya yang terus menerus tanpa henti. Di samping itu, setiap kenaikan tambahan atas tingkat utang mengasumsikan secara eksplisit bahwa perekonomian di masa mendatang akan lebih meningkat daripada sekarang, tidak sekedar meningkat tetapi juga lebih tinggi secara eksponensial agar utang bisa dilunasi seluruhnya. Utang sesungguhnya adalah klaim atas kekayaan di masa depan. Sebagai akibatnya, kreditor, seperti kalangan perbankan, dana pensiun, perusahaan asuransi, dan pemerintah berkepentingan sekali mengejar pertumbuhan ekonomi yang terus menerus tanpa henti. Tanpa pertumbuhan, utang jadi tidak ada artinya alias omong kosong besar, karena tanpa pertumbuhan darimana datangnya pembayaran bunga atau dividen? Dan tanpa ekspansi utang yang berkelanjutan, seluruh sistem keuangan akan rontok.

Pertumbuhan ekonomi sekarang ini tetap menjadi panji-panji banyak orang, tak ketinggalan para politisi serta petinggi-petinggi korporasi termasuk para bankir yang menyebabkan krisis keuangan global baru-baru ini. Tapi ada satu anggapan yang sangat absurd yang mengatakan bahwa semakin banyak penduduk di dunia dan semakin mereka menggunakan pikiran logis mereka, semakin besar kemungkinan manusia akan bisa mempertahankan eksistensi mereka selama jutaan tahun mendatang. Orang yang melontarkan anggapan itu lupa bahwa manusia baru muncul di Bumi sekitar 200.000 tahun. Membayangkan mereka bisa tetap merajalela di Bumi selama 800.000 tahun ke depan dengan laju pertumbuhan penduduk serta perekonomian sekarang ini sungguh di luar jangkauan akal sehat. Taruhlah kalau penduduk dunia tumbuh 1% saja per tahun, jumlahnya akan menjadi 115 triliun dalam jangka waktu seribu tahun ke depan. Bisakah Ki Sanak membayangkan hal itu?...."

"Kalau area di Bumi yang bisa ditinggali manusia benar seluas 15.641.597.556 hektar seperti yang pernah saya baca di '*Yahoo Answer*', maka dengan jumlah penduduk sebanyak itu, tiap orang akan mendapat jatah lahan tidak lebih dari ½ meter persegi. Absurd!" timpal saya.

Menurut pendukung-pendukungnya, pertumbuhan perekonomian adalah keniscayaan, bukan pilihan. Untuk mempertahankan laju akumulasi modal yang diperlukan yang memungkinkan kreditor mendapatkan imbalan atas modal yang mereka tanamkan, masyarakat harus

meningkatkan laju kecepatan mereka mengkonsumsi, meningkatkan kerja mereka, meningkatkan produksi dan keuntungan. Kalau tidak, akan terjadi pemutusan hubungan kerja besar-besaran, pengangguran, kebangkrutan, kemiskinan serta kerusuhan.

Keharusan akumulasi modal ini mendikte tidak saja perekonomian masyarakat tetapi juga kehidupan mereka. Orang harus melakukan apapun yang bisa dilakukan untuk menjamin terjadinya pertumbuhan terus menerus tanpa henti, kendatipun itu berakibat mengorbankan lingkungan hidup, kehidupan keluarga maupun kehidupan sosial, kebebasan politik, kesehatan, kebahagiaan serta kesejahteraan. Nampak di sini bahwa uang sudah menjadi lebih penting daripada lingkungan hidup yang bersih, kehidupan sosial yang menyenangkan serta kebebasan politik individu….."

"Tapi apa memang dari dulu orang berpikir begitu?" tanya saya menyela.

"Memang Ki Sanak, orang sekarang ini terbiasa dengan ekonomi yang bertumbuh. Padahal pertumbuhan ekonomi itu sesungguhnya adalah fenomena yang terjadi relatif baru-baru ini saja. Dalam sebagian besar perjalanan sejarah manusia, ukuran perekonomian dunia kecil dibandingkan dengan biosfer (bagian luar planet Bumi, mencakup udara, daratan, dan air, yang memungkinkan kehidupan berlangsung). Akan tetapi dalam 2 abad belakangan ini, perekonomian dunia bertumbuh dan meningkat dengan kecepatan serta skala yang belum pernah terjadi sebelumnya. Ini terutama karena pertambahan jumlah penduduk dunia serta meningkatnya konsumsi barang dan jasa. Antara tahun 1900 dan 2008, jumlah penduduk dunia bertambah dari 1,5 miliar menjadi 6,8 miliar. Sementara itu, Produk Domestik Bruto/PDB (Gross Domestic Product) dunia meningkat dari $ 2 triliun menjadi $ 51 triliun. Peningkatan PDB sendiri tidak mendatangkan masalah. Yang menjadi masalah adalah karena ternyata peningkatan PDB tersebut terkait erat dengan penggunaan enerji dan sumber daya alam. Ketika PDB naik, perekonomian dengan sendirinya memerlukan lebih banyak enerji dan sumber daya alam, disamping itu juga menghasilkan lebih banyak limbah. Konon akibat pertumbuhan PDB, manusia sekarang per tahunnya menggunakan enerji yang 11 kali lebih banyak serta sumber daya alam yang 8 kali lebih berat dibanding yang digunakan satu abad yang lalu. Lonjakan kenaikannya pun hanya terjadi dalam 50 tahun belakangan ini….."

"Ngomong-ngomong soal PDB, saya ingat apa yang dikatakan Robert F. Kennedy dulu: *PDB suatu negara mengukur segalanya kecuali hal yang membuat hidup bermanfaat,"* ujar saya.

"Tapi gimana sih asal muasal PDB itu?" tanyanya.

"Menurut Wikipedia, ukuran itu dikembangkan di tahun 1930an dan 1940an di tengah peristiwa Depresi Besar (Great Depression) serta berkecamuknya perang di seluruh dunia. Ukuran itu diarsiteki terutama oleh Simon Kuznets. Produk Domestik Bruto/PDB (Gross Domestic Product) secara sederhana bisa dikatakan sebagai nilai pasar semua barang dan jasa yang diproduksi oleh suatu negara pada periode tertentu. PBD merupakan salah satu metode untuk menghitung pendapatan nasional. Arsitek utama PBD sendiri, Simon Kuznets, mengakui bahwa pertumbuhan PBD tidak bisa diartikan sebagai meningkatnya kesejahteraan. PBD terutama mengukur transaksi pasar dan tidak memperhitungkan biaya sosial, dampak terhadap lingkungan serta kesenjangan pendapatan. Keterbatasan PBD juga semakin terlihat jelas sekarang ini.

Meningkatnya angka kejahatan, umpamanya, tidak meningkatkan standar kehidupan tetapi angka kejahatan tersebut bisa meningkatkan PBD akibat meningkatnya anggaran untuk keamanan. Bencana alam, yang tentu merugikan masyarakat yang terkena, juga bisa meningkatkan PBD karena meningkatnya anggaran tanggap darurat, rehabilitasi dan rekonstruksi. Meskipun demikian, sejak berakhirnya Perang Dunia II, hampir semua negara di dunia tetap menggunakannya dan celakanya mereka melupakan kenyataan bahwa bagi arsitek utamanya sendiri, Simon Kuznets, peningkatan PBD tak identik dengan peningkatan kesejahteraan masyarakat. Mereka justru merancang kebijakan nasional mereka berpedomankan pada peningkatan GDP….," terang saya.
"Tetapi setelah krisis keuangan dahsyat yang terjadi di Amerika Serikat dan juga hampir dimana-mana apakah orang masih tetap percaya akan pertumbuhan yang terus menerus?" ujar saya lebih lanjut sembari melontarkan pertanyaan.
"Benar Ki Sanak, menyusul terjadinya krisis keuangan global beberapa waktu yang lalu, yang dampaknya masih belum benar-benar hilang sampai sekarang, banyak kalangan mulai meragukan kesahihan teori mempertahankan laju pertumbuhan ekonomi yang tinggi lewat penambahan utang yang terus menerus. Walaupun paham ini belum menjadi arus utama, semakin banyak orang yang berkeyakinan bahwa tidak ada bukti riil bahwa pertumbuhan perekonomian dapat terus berlangsung. Tak ada pula bukti meyakinkan bahwa pertumbuhan ekonomi adalah benar-benar bermanfaat buat planet Bumi atau miliaran penduduknya. Banyak yang beranggapan bahwa hal itu mirip skema Ponzi dalam skala kolosal.
"Wah, skema Ponzi itu memang dimaksudkan untuk menipu….," timpal saya.
"Lho Ki Sanak tahu juga skema Ponzi?" dia balik bertanya.
"Saya pernah baca di Wikipedia," jawab saya. "Skema Ponzi dibuat oleh Carl Ponzi, emigran Itali yang tiba di Boston, Amerika Serikat awal abad ke-20. Di negara lain, skema ini sering disebut juga sebagai skema piramida. Pada dasarnya, skema Ponzi adalah usaha investasi bohong-bohongan yang membayarkan hasil bukan dari keuntungan melainkan dari uang investor sendiri atau uang yang dibayarkan oleh investor-investor yang lain. Biasanya, skema Ponzi menjanjikan hasil yang besar dalam waktu singkat sehingga menggoda calon investor. Agar janji hasil yang besar itu bisa direalisasikan, perlu ada aliran dana yang semakin meningkat dari investor-investor baru. Pendek kata, begitulah Ponzi menjalankan bisnisnya. Dia membayar keuntungan pada pelanggannya menggunakan uang yang dia peroleh dari investor-investor lain yang jumlahnya semakin banyak. Karena memperlakukan modal sebagai penghasilan, bisnis ini kemudian bangkrut. Ponzi akhirnya dipenjara. Ketika bebas, dia berkeliling dunia dan akhirnya meninggal nyaris tak punya apa-apa di Amerika Latin…. Jadi kalau sampeyan tadi bilang bahwa yang terjadi sekarang ini mirip skema Ponzi, barangkali yang dimaksud dengan investor adalah generasi manusia sekarang ini yang menikmati 'kenikmatan' mereka dengan menyerobot sumber daya alam yang tak terbarukan serta kondisi iklim yang memungkinkan berlangsungnya kehidupan yang menjadi 'jatah' generasi yang akan datang…"
"O, begitu to," sahutnya mantap sambil kemudian melanjutkan uraiannya, "hambatan utama untuk mengejar pertumbuhan terus menerus tanpa henti berakar pada kenyataan bahwa seperti

dikatakan tadi ekonomi adalah salah satu sub-sistem biosfer. Semua hal yang menggerakkan aktivitas perekonomian datang dari alam, dan semua limbah hasil aktivitas tersebut dikembalikan juga ke alam. Sewaktu perekonomian meningkat, perekonomian itu menggunakan lebih banyak bahan baku serta enerji dan membuang lebih banyak limbah. Akan tetapi karena manusia hidup di planet yang terbatas, proses ini tentu saja tidak bisa terus menerus berlangsung selamanya. Seperti layaknya ban dalam, dia hanya bisa mengembang sejauh ruang di dalam ban luar memungkinkan. Dilihat negara per negara, pertumbuhan ekonomi mungkin bisa dibenarkan. Akan tetapi kalau dilihat secara global, obsesi terhadap pertumbuhan menjadi sangat destruktif. Seperti curah hujan, terlalu banyak di sini berarti kurang di tempat lain. Tadi sudah dikatakan bahwa semua produksi bermula dari bahan baku yang diambil dari Bumi. Dari ruang angkasa, kegetolan kita membangun di Bumi ini nampak seperti kawanan rayap yang menggerogoti rumahnya sendiri dan membiarkan limbahnya menumpuk tanpa berpikir mengenai nantinya. Orang sering lupa bahwa 'kue' di planet Bumi ya dari dulu segitu-gitunya, tidak bertambah malah ada indikasi mengecil. Planet Bumi memiliki sumber daya yang terbatas dan bagian yang diperoleh oleh beberapa orang sangat kecil sehingga nyaris tak terlihat. Sebagian lainnya malah tidak mendapat bagian sama sekali. Sementara beberapa menikmati sebongkah besar.
Tetapi, seiring dengan terjadinya apa yang disebut sebagai berakhirnya era bahan bakar murah, khususnya minyak, kesangsian bahwa pertumbuhan bisa terus berlangsung semakin menguat. Nanti kita akan membahas lebih rinci mengenai berakhirnya era bahan bakar murah ini yang juga populer dengan istilah "*Peak Oil*" atau "Batas Atas Produksi Minyak". Dengan semakin mahalnya harga bahan bakar, khususnya minyak, orang kembali bicara mengenai berakhirnya pertumbuhan. Sebetulnya ini bukan barang baru. Jauh sebelumnya di tahun 1972, Donella Meadows dan rekan-rekannya atas prakarsa '*The Club of Rome'* menerbitkan buku berjudul '*The Limits to Growth*'. Buku itu menguraikan studi mereka menggunakan model komputer mengenai pertumbuhan penduduk, produksi barang-barang industri, penggunaan sumber daya, serta polusi. Mereka sampai kepada kesimpulan bahwa masalah serius menyangkut ketersediaan sumber daya serta lingkungan hidup akan terjadi kalau ekspansi manusia terus berlangsung seperti sekarang ini. Sampai kapan pertumbuhan ekonomi bisa terjadi pada planet yang terbatas menurut buku itu? Paling lama sekitar paruh pertama abad ke-21. Walaupun banyak yang menyangsikan perkiraan ini, tetapi Gail Tverberg, penulis blog '*Our Finite World'*, sangat yakin bahwa perkiraan itu benar. '*In fact, the promised collapse is practically right around the corner, beginning in the next year or two….*', (Sesungguhnya, keruntuhan praktis sudah di depan mata, dan akan mulai terasa dalam satu atau dua tahun mendatang) tulisnya di artikel di blognya yang berjudul '*Limits to Growth At our doorstep but not recognized*'.
Majalah '*The Ecologist*' juga mengeluarkan edisi khusus yang membahas kenapa pertumbuhan ekonomi tidak bisa terus berlanjut ke masa depan tanpa mengakibatkan bencana. Argumen mereka diperkuat oleh 33 ilmuwan terkemuka. Edisi itu kemudian juga dibukukan dengan judul: '*A Blueprint for Survival'.* Di situ disebutkan antara lain bahwa: '*Cacat paling besar dari cara hidup industri dengan etos yang mengagung-agungkan ekspansi, adalah bahwa itu tidak bisa berkelanjutan. Sudah jelas bahwa kerusakan lingkungan hidup bukan akibat kurang*

berfungsinya untuk sementara waktu sistem perekonomian dan sosial yang dipakai sekarang ini, melainkan merupakan alarm tanda bahaya yang memberi tahu tidak berdasarnya keyakinan kuat pada pertumbuhan yang terus menerus, serta pemicu munculnya kesadaran bahwa Bumi adalah 'pesawat ruang angkasa' (space ship) yang terbatas sumber dayanya serta rentan rusak atau malah hancur kalau ditangani secara ceroboh'……."

Tengah saya asyik 'berdialog', ada 3 sosok yang terlihat menuju ke tempat saya duduk. Setelah agak dekat, saya mengenali satu di antara mereka adalah pak Baedowi, salah satu anggota Komite Sekolah SMA.

"Lho pak belum pulang ke daratan to? Lagi mancing ya?" sapanya

"Ndak kok. Cuma duduk-duduk saja," jawab saya. "Lha bapak mau ke mana?"

"Ini nganter tamu mau duduk-duduk di ujung dermaga cari angin," ujarnya.

"Bapak nggak ada acara kan?" tanyanya sebelum beranjak pergi dengan tamunya.

"Nggak. Saya mau menikmati suasana pantai ini," jawab saya.

"Kalo gitu nanti saya ke sini lagi ya pak. Saya antar tamu ini dan ngasih tahu tempatnya dulu," timpalnya.

"Silakan," jawab saya, "saya tunggu."

Pak Baedowi dan kedua tamunya pun berjalan lagi ke bagian dermaga yang lebih menjorok ke laut.

"Siapa itu tadi Ki Sanak?" tanya sosok suara itu memagut kesepian yang sejenak hinggap.

"Itu tadi pak Baedowi, penduduk sini, salah satu anggota Komite Sekolah SMA tempat saya tadi memberi pembekalan. Katanya dia mau balik lagi ke sini. Nanti kalau dia jadi balik dan ngajak saya ngobrol, sampeyan jangan ngganggguin ya," kata saya.

"Siap Ki Sanak," sahutnya singkat.

Tak berapa lama pak Baedowi datang lagi sambil terengah-engah. Rupanya dia tadi balik ke sini sambil berlari.

"Sebentar pak. Saya ambil nafas dulu," ujarnya setelah duduk di samping saya.

Beberapa saat kemudian, dia mulai bicara: "Bapak sehat-sehat saja kan? Tadi pagi saya lihat bapak. Saya sebetulnya ingin menyapa bapak tapi kelihatannya bapak sibuk sekali. Setelah acara, saya cari-cari bapak kok sudah tidak kelihatan."

"Iya tadi saya meninggalkan sekolahan agak cepat karena agak kurang enak badan," jawab saya.

"Tapi sekarang sudah sehat kan?" tanyanya lagi. Saya mengangguk mengiyakan. "Sokurlah kalau begitu," tambahnya.

"Tapi ngomong-ngomong kok Pak Baedowi tidak melaut?" kata saya menanyakan kenapa dia tidak pergi menangkap ikan.

"Wah, sekarang tambah susah pak. Saya sekarang lebih banyak mendapatkan uang dengan memanfaatkan rumah saya sebagai '*homestay*' bagi wisatawan-wisatawan dari Jakarta. Memang hasilnya juga tidak seberapa. Paling habis buat makan sebulan. Tetapi kalau menjalankan '*homestay*' kan saya tidak perlu ngutang-ngutang…"

"Ngutang gimana maksud pak Baedowi?"

“Kalau melaut, saya harus ngutang dulu untuk beli solar yang harganya lebih mahal daripada di Jakarta. Itu pun belum tentu hasilnya nanti bisa buat nglunasin utangnya. Itu sebabnya saya sudah menjual perahu saya. Berat diongkos pak,” ujarnya.
“Jadi pak Baedowi sekarang tidak melaut lagi?” tanya saya.
“Masih sih pak. Tapi sekarang jadi awak saja. Kalau ada juragan besar dari Jakarta yang perlu awak, saya ikut.”
“Lha terus biaya hidup bulanannya gimana?”
“Ya sekarang ini lebih banyak mengandalkan ‘*homestay*’ itu. Tapi karena sekarang sudah banyak yang buka, hasilnya juga berkurang. Saya sekeluarga harus benar-benar ngirit sekarang”.
“Lha kalau ada yang ngajakin nangkap ikan, hasilnya besar dong pak?” tanya saya.
“Besar gimana pak. Ikan sudah susah dicari. Kalau mau cari ikan sekarang, kita harus berlayar jauh ke timur. Kadang berbulan-bulan kita di laut.”
“Uang buat keluarga gimana?”
“Kalau saya ikut orang, mereka kasih pinjam uang dulu ke kita. Taruhlah Rp. 1 juta. Uang itu yang kita tinggal untuk keluarga di rumah. Setelah pulang nanti, tangkapan ikan dijual lalu hasilnya dibagi di antara juragan dan awak sesuai prosentase yang sudah disepakati. Kalau saya dapat bagian taruhlah Rp. 1,5 juta, maka yang saya bawa pulang cuma Rp. 500 ribu karena yang Rp. 1 juta dipakai untuk ‘nyaur’ utang atau pinjaman saya.”
“Sering diajak seperti itu?”
“Tahun-tahun kemarin setahun bisa 5 atau 6 kali. Tapi sekarang ini jauh berkurang karena sering cuaca buruk.”
“Wah, berat juga ya pak,” kata saya.
“Iya pak. Apa ini yang disebut kemajuan ya pak?” timpalnya sambil melontarkan pertanyaan yang terus terang saja tidak bisa saya jawab. Saya cuma bisa mengangkat bahu sambil menengok menatap wajahnya. Terlihat tatapan matanya kosong. Saya memahami apa yang tengah bergejolak di hatinya sehingga saya memutuskan tak meneruskan pembicaraan yang mengarah ke hal-hal seperti itu.
Maka sejenak kemudian suasana diselimuti keheningan. Masing-masing, saya dan pak Baedowi, tenggelam dalam pemikiran masing-masing. Saya sendiri kembali merenungkan apa yang dialami pak Baedowi. Memang banyak orang mengatakan bahwa sekarang ini jaman kemajuan. Tapi apa benar begitu kalau kenyataannya hanya kurang dari separo penduduk dunia yang bisa dikatakan hidup dalam kenyamanan, itu pun didapat dengan pengorbanan setengah mati. Bagaimana pula kita bisa mengaitkan apa yang disebut kemajuan itu dengan kenyataan bahwa sekitar 1 miliar penduduk dunia hidup dalam kemiskinan absolut; bahwa 2 miliar orang lainnya hanya bisa bertahan hidup dari hari ke hari tanpa akses ke air bersih serta sarana MCK (Mandi, Cuci, Kakus); bahwa lebih dari 2 miliar lagi berstatus miskin-tidak-kaya-pun-tidak dengan penghasilan yang sangat pas-pasan?... Rasanya hanya kurang dari 1 miliar kelas menengah dan segelintir orang yang berada di lapisan atas kelas menengah, termasuk sekitar 350 orang terkaya di dunia yang kekayaannya melebihi kekayaan 45% penduduk dunia, yang bisa dikatakan mengangkangi manisnya madu jaman kemajuan. Apa ini yang disebut kemajuan ya pak?

Pertanyaan pak Baedowi itu terus mengiang di telinga saya, bahkan mampu membunuh kesepian yang memagut.
Untung situasi ini tak berlangsung lama. Tamu pak Baedowi terlihat melangkah santai kembali dari ujung dermaga tempat mereka duduk-duduk mencari angin. Melihat tamunya kembali, pak Baedowi cepat-cepat beranjak berdiri dan menghampir mereka. Setelah berbincang sejenak, mereka kelihatannya balik menuju ke rumah peristirahatan. Sewaktu melewati tempat di mana saya duduk, pak Baedowi membungkuk lalu menyalami saya sambil berkata: “Pak, saya pemisi ya pak. Tamu saya katanya harus menyelesaikan tugas di kamar. Selamat jalan besok ya pak. Kalau kesini lagi mampir ke rumah ya…...”
Diberondong ucapan seperti itu, saya hanya bisa menjawab: “Sama-sama pak. Pasti, nanti kalau saya ke sini lagi saya akan mampir ke rumah pak Baedowi.”
Mereka lalu meninggalkan saya sendiri lagi. Juga sosok suara itu. Dalam kesendirian dan keheningan malam itu, di tengah suara deburan ombak, saya lalu ingat apa yang ditulis Ronald Wright di bukunya yang terkenal “*A Short History of Progress*” yang terjemahan bebasnya ke bahasa Indonesia adalah sebagai berikut: ……*Pengalaman 500 tahun aksi ekspansi dan kolonisasi yang relatif gampang - yang dilakukan dengan pengambil-alihan dan pendudukan daerah-daerah baru secara terus menerus - menciptakan mitos kapitalis modern bahwa manusia akan bisa terus berekspansi selamanya. Itu adalah mitos yang absurd. Manusia hidup di planet Bumi ini. Manusia tidak bisa pergi ke planet lain. Mereka harus menyesuaikan perekonomian serta kebutuhan sumber daya alam mereka dengan batas-batas yang ditentukan alam. Apa yang terjadi selama 500 tahun yang lalu dianggap sebagai sesuatu yang normal. Manusia jadinya percaya dan yakin bahwa kita akan selalu bisa menjadi lebih besar dan lebih baik. Padahal sebetulnya, periode ekspansi dan kemakmuran yang panjang itu adalah anomali. Sangat jarang hal semacam itu terjadi sebelumnya dan juga tidak akan pernah terjadi lagi nantinya. Manusia harus merombak seluruh peradaban mereka kalau mau bertahan hidup di Bumi yang terbatas. Tetapi mereka nampaknya tidak mau melakukan itu karena memikul beban terlalu banyak, terlalu banyak versi mitologi sejarah yang telah diputarbalikkan serta telah kuatnya tertanam di benak bahwa menjadi modern adalah semata perkara memiliki lebih banyak…… Orang terus melakukan hal-hal yang jelas-jelas tolol karena mereka tidak bisa mengubah cara berpikir mereka. Di titik inilah manusia sekarang ini berada…….*

2. Bumi Yang Semakin Sesak Dan Compang-Camping

Dalam perjalanan pulang dari Jakarta setelah memberikan pembekalan di SMA di pulau Pramuka, saya duduk sendirian di kereta. Bangku di sebelah saya tidak terisi jadi saya terhindar dari keharusan basa-basi menyapa dan berbincang dengan penumpang di sebelah.
Karena belum merasa ngantuk, saya menghabiskan waktu di awal perjalanan dengan memandang keluar jendela sambil melamun. Dalam lamunan saya itu, saya membayangkan kereta yang saya tumpangi ini seperti kereta yang dimaksud dalam analogi yang sering digunakan oleh Leopold Khor, ekonom asal Austria pengarang buku *The Breakdowns of Nations*, setiap kali menutup kuliahnya. Kereta ini tengah melaju dengan kecepatan penuh. Apa yang akan

kita lakukan kalau kita kemudian menyadari bahwa kereta ini sebentar lagi akan terjun bebas ke jurang terjal karena rel di depan putus akibat jembatannya runtuh? Apakah kita akan memaksa masinis untuk malah menambah kecepatan dengan harapan agar kereta memperoleh momentum untuk bisa lompat menyeberangi jurang dan mendarat dengan selamat di sisi yang lain? Atau memintanya untuk menarik rem secepat mungkin walau itu barangkali akan membuat kereta terguling tapi tidak jatuh ke jurang?...

Kalau kita memilih untuk memaksa masinis menambah kecepatan, itu sesuai dengan jalan pemikiran pemuja mitos kemajuan yang bersikeras bahwa melaju terus dengan kecepatan penuh tak akan pernah bisa salah. Padahal senyatanya, alam telah memberi isyarat bahwa melakukan itu sama saja menghampiri bencana. Apa isyarat itu? Itulah yang akan kita bahas dalam bab yang berjudul ‘Bumi yang Semakin Sesak dan Compang-Camping’ ini.

“Wah, rupanya Ki Sanak mau jalan sendiri ya?” sapa sosok suara itu tiba-tiba. Saya segera mengambil perangkat ‘handsfree’ dari saku jaket lalu memasangnya di telinga. Saya juga kemudian memegangi tilpun genggam saya sehingga orang lain yang melihat akan berpikir saya tengah berbicara di tilpun. Setelah semuanya siap, saya pun membalas sapaannya: “Ah, sampeyan rupanya. Jalan sendiri gimana? Ya ndak lah.”

“O, saya kira Ki Sanak sudah mau bikin dongeng sendiri,” ujarnya.

“Seperti kurang kerjaan saja. Memangnya yang rencana bikin dongeng saya,” balas saya sengit. “Lha ngomong-ngomong kenapa baru muncul sekarang?”

“Iya nih Ki Sanak, saya baru sibuk mengais-ngais serpihan-serpihan informasi di benak Ki Sanak. Rasanya semakin ke sini, materinya semakin berat sehingga saya harus menyiapkan diri lebih baik,” jawabnya.

“Jadi sekarang sudah siap melanjutkan dongeng sampeyan?” tanya saya.

“Siap Ki Sanak, saya lanjutkan ya,” timpalnya mantap.

Sosok suara itu kemudian melanjutkan ceritanya:

“Seperti yang Ki Sanak bilang tadi, kita akan membahas mengenai Bumi yang semakin sesak dan compang-camping. Tapi kalau kita bilang sesak, kita harus teliti lagi apa benar begitu. Kalau dilihat sepintas, Bumi nampaknya masih sangat luas. Banyak lahan yang belum berpenghuni. Namun demikian, ¾ permukaan Bumi merupakan lautan. Dari ¼ yang berupa daratan, separonya adalah gurun pasir (14%), pegunungan (27%) dan lahan yang kurang cocok untuk didiami manusia. Jadi diperkirakan hanya 1/8 dari permukaan Bumi yang bisa ditinggali manusia dan itu hanya sekitar 15,6 miliar hektar. Jumlah itu juga masih harus dikurangi lahan untuk pertanian, perkebunan, hutan, peternakan, sungai, danau, waduk, serta untuk fasilitas umum seperti jalan raya, rumah sakit, sekolah dan lain sebagainya.

Untuk mengukur apakah areal seluas itu masih cukup atau sudah sesak, metode yang lazim dipakai antara lain adalah mengukur daya dukung (carrying capacity) Bumi, serta jejak ekologis penghuni Bumi, khususnya manusia sebagai spesies yang dominan.

Daya dukung Bumi adalah jumlah populasi maksimum suatu spesies yang bisa ditopang oleh lingkungan alam sekitar, dengan mengandaikan makanan, habitat atau tempat tinggal, air bersih, dan kebutuhan pokok lain tersedia pada lingkungan tersebut. Di sini pun masih ada silang

pendapat, khususnya menyangkut daya dukung untuk spesies manusia. Kalangan ahli ekologi berpendapat bahwa jumlah manusia telah melampaui daya dukung planet Bumi, akan tetapi pihak yang lain (biasanya adalah para ekonom dan politisi), berkeyakinan bahwa kita masih jauh dari tahap yang membahayakan itu. Ini disebabkan perbedaan cara pandang masing-masing. Para ahli ekologi memandang daya dukung dari sudut pandang eksternal (tidak melihat masalah ini dari sudut pandang spesies manusia) yang analitis dan sintetis yang dihasilkan dari proses penalaran deduktif. Dari sudut pandang ini, manusia telah melampaui daya dukung planet Bumi beberapa waktu yang lalu. Kapan tepatnya masih simpang siur karena perbedaan faktor-faktor yang dipertimbangkan. Akan tetapi telah ada kesepakatan bahwa itu paling tidak terjadi sebelum tahun 1975.

Sementara itu, mereka yang memandang daya dukung dari sudut pandang internal (melihat masalah ini dari sudut pandang spesies manusia) yang lebih berdasarkan penilaian insting dan berdasarkan pengalaman sendiri dan hanya semata-mata memperhatikan kepentingan spesies manusia sendiri. Faktor yang dipertimbangkan atau dikaji di sini adalah berapa banyak spesies manusia bisa terus bertahan hidup untuk berkembang biak. Apabila jumlahnya masih terus meningkat, itu berarti daya dukung planet Bumi masih belum terlampaui. Dari sudut pandang mereka yang menggunakan cara pandang ini, jelas manusia belum melampaui daya dukung Bumi karena masih terus bertambah jumlahnya. Mereka yang berpandangan seperti ini sering dicap sebagai ekonom atau politisi neoklasik. Akan tetapi nampaknya harus diakui semua spesies, termasuk manusia, mempunyai kecenderungan berpikir seperti ini, disadari atau tidak. Apabila suatu spesies telah mencapai batas daya dukung internal, jumlahnya akan mulai berkurang. Manusia sekarang ini berada di zona rawan antara daya dukung eksternal dan daya dukung internal. Mereka yang menganut daya dukung eksternal telah melihat kondisi kebablasan atau keterusan (overshoot), namun kebanyakan penduduk belum menyadari atau belum merasakan hal itu. Ketika kita semakin mendekati batas daya dukung internal, akan lebih banyak orang kebanyakan yang merasakan dan menyadarinya karena gejala-gejalanya sudah semakin jelas bagi orang awam sekalipun.

Dari pengamatan yang cermat dan jujur, memang terlihat manusia sudah melampaui daya dukung planet Bumi cukup lama sebelum ini. Tapi harus diakui, manusia ternyata bisa memperbesar daya dukungnya menggunakan inovasi teknologi terutama untuk kepentingan spesies manusia sendiri. Justru keberhasilan inilah yang membuat spesies manusia gagal menghindarkan diri dari terjerembab dalam krisis ekologi global sekarang ini.

Ketika suatu spesies melampaui daya dukungnya, spesies itu masuk ke dalam kondisi yang disebut kebablasan atau keterusan (overshoot). Karena daya dukung adalah jumlah maksimum populasi yang dapat didukung oleh lingkungan sekitar tanpa batas waktu, kebablasan atau keterusan (overshoot) dengan sendirinya juga merupakan kondisi yang hanya bisa bertahan sementara waktu. Populasi selalu lebih kecil dari daya dukung. Berapa lama suatu populasi bisa terus dalam kondisi kebablasan tergantung pada berapa banyak cadangan sumber daya yang ada di lingkungan itu yang bisa digunakan untuk menopang populasi yang membengkak itu. Sumber daya yang dimaksud bisa saja berupa makanan, namun bisa juga sumber daya apapun juga yang

bisa membantu mempertahankan jumlah populasi itu. Bagi manusia satu dari sumber daya yang utama adalah enerji. Suatu spesies akan memasuki tahap kebablasan apabila spesies itu menggunakan cadangan sumber daya yang tersedia berlimpah tetapi akan bisa terpakai habis. Seperti minyak, umpamanya.

Pertumbuhan populasi hewan cenderung mengikuti kurva logistik: kurva berbentuk S yang tumbuh lambat ketika spesies itu pertama kali muncul dalam ekosistem, kemudian pada titik tertentu ketika populasi itu sudah mapan akan tumbuh sangat cepat, lalu melandai ketika populasi sudah mencapai kejenuhan.

Populasi manusia juga telah meningkat sangat lambat selama beberapa ratus ribu tahun terakhir ini sejalan dengan upaya manusia untuk mengembangkan kemampuan menyesuaikan diri dengan lingkungan yang beragam dan berubah-ubah (seperti bahasa, kemampuan menulis dan berhitung). Begitu kita sudah bisa mengembangkan dan menyebar luaskan ketrampilan itu, kemampuan kita untuk mengubah atau memodifikasikan lingkungan kita menjadi lebih besar, dan demikian juga dengan laju pertumbuhan populasi manusia.

Andaikata manusia tidak menemukan cadangan sumber daya enerji bahan bakar fosil, manusia besar kemungkinan akan segera mencapai keseimbangan dengan aliran enerji di Bumi dengan jumlah populasi sekitar 2 miliar. Tentu kenyataannya tidak begitu karena ternyata, dengan ditemukannya cadangan sumber daya enerji bahan bakar fosil, jalan yang ditempuh adalah mendorong jumlah populasi dan konsumsi jauh melampaui daya dukung Bumi dalam jangka panjang sehingga terjerumus ke teritori kebablasan.

Akan tetapi daya dukung Bumi terkait juga dengan 'gaya hidup' penghuninya. Jadi daya dukung bukan angka yang tetap tidak bisa berubah. Prediksi daya dukung Bumi konon bervariasi dari 2 miliar sampai 40 miliar orang karena orang di tempat yang berlainan di Bumi ini mengkonsumsi jumlah sumber daya yang berbeda-beda. Kalau orang di dunia mengkonsumsi makanan sekitar 3 ½ kali dan air bersih sekitar 250 kali lebih banyak daripada yang dibutuhkan seseorang untuk bisa bertahan hidup, maka daya dukung Bumi hanya 2 miliar orang. Akan tetapi apabila tiap orang di Bumi ini mengkonsumsi makanan dan air benar-benar sebanyak yang dibutuhkan untuk bisa bertahan hidup (dan bukan untuk keperluan yang lain), maka daya dukung Bumi bisa meningkat menjadi sekitar 40 miliar orang.

Sementara jejak ekologis penghuni Bumi, khususnya manusia sebagai spesies dominan, adalah sisi lain dari mata uang yang sama dengan daya dukung planet Bumi. Tadi sudah disebutkan bahwa daya dukung adalah jumlah maksimum individu yang bisa ditopang oleh suatu sistem ekologi atau sering juga disebut sebagai ekosistem. Ki Sanak umpamanya punya kolam, dan kolam itu luasnya 1 hektar dan dalamnya 1 meter, maka daya dukung kolam taruhlah 1000 ikan. Ini kira-kira saja lho. Kalau tidak ada penambahan makanan dari luar, maka hanya 1000 ikan yang bisa hidup di kolam. Kalau Ki Sanak memasukkan lagi 1000 ikan ke dalam kolam itu, ikan-ikan itu tentu saja akan mati. Demikian juga dengan planet Bumi. Jelas ada daya dukung maksimalnya. Daya dukung maksimal itu bisa diperbesar sampai tingkat tertentu dengan penggunaan teknologi maju. Tapi itu tidak berarti bahwa daya dukung bisa diperbesar tanpa batas. Pasti ada batas maksimal daya dukung manusia di planet Bumi ini, terutama kalau itu

dikaitkan dengan jejak ekologis. Jejak ekologis adalah areal tanah produktif secara biologis serta air yang dibutuhkan untuk menghasilkan sumber daya dan menyerap limbah buangannya yang mendukung standar hidup seseorang dengan menggunakan praktek-praktek manajemen dan teknologi yang ada. Jadi kalau jejak ekologis manusia bertambah, daya dukung Bumi berkurang. Sekarang ini, dengan meningkatnya jejak ekologisnya, manusia telah semakin mendekati batas maksimum daya dukung Bumi yang tentu saja akan berakibat fatal bagi kesejahteraan manusia (khususnya mereka yang sangat miskin) serta keberlanjutan jangka panjang spesies manusia.

Sistem sosio-ekonomi yang berlaku sekarang ini adalah buah pemikiran pada abab ke-19 manakala Bumi masih dihuni oleh sekitar 1 miliar orang (jejak ekologis yang kecil), dan sumber daya seolah tersedia berlimpah ruah tanpa batas (batas maksimum daya dukung masih jauh).

Sekarang ini, jumlah penduduk dunia diperkirakan akan segera menjadi 10 miliar dalam waktu tak lebih dari 1 generasi, sementara itu sumber daya (terutama sumber daya biologis) telah habis dipakai dan dirusak secara permanen dengan kecepatan yang belum pernah terjadi sebelumnya yang sama artinya menambah dengan cepat dan dalam jumlah besar jejak ekologis. Berubahnya keadaan menuntut penyesuaian atau bencana akan terjadi. Mengabaikan realitas daya dukung planet Bumi sekarang ini sungguh tidak logis dan konyol……"

"Ya bayangkan saja planet Bumi ini sebuah bis," sela saya. "Apabila kapasitas bis itu adalah 50 orang, masih masuk akal kalau kita menambah beberapa penumpang lagi. Tapi tidak mungkin menjejalinya dengan 200 orang umpamanya."

"Jelas Ki Sanak. Kalau dipaksakan ya bisa saja mesinnya kepanasan lalu mogok, bannya meletus, atau pernya patah, dan lain sebagainya," sahutnya.

"Rasanya demikian juga planet Bumi," saya menambahkan lagi. "Saya ingat pernah membaca cerita mengenai rusa di pulau St. Paul, Alaska. Pada tahun 1911, 25 ekor rusa dilepas di pulau St. Paul, Alaska, yang luasnya sekitar 66 hektar. Rusa-rusa itu dilepas di sana untuk menggantikan hewan kerbau asli pulau itu yang telah punah karena diburu. Pertama-tama, rusa itu berkembang biak pesat sekali karena alam di St. Paul rupanya cocok buat rusa. Tahun 1938 tercatat jumlahnya sudah melonjak menjadi 2.046 ekor, atau dalam satu tahun rata-rata berbiak 16%. Kawanan rusa yang semakin banyak itu lalu menghabiskan tumbuhan lumut makanan utama rusa yang karena cuaca dingin di pulau St. Paul itu hanya bisa tumbuh lagi sangat lambat. Akibat kekurangan makanan dan karena mereka tidak bisa pergi ke mana-mana lagi, banyak rusa akhirnya mati kelaparan. Memang tidak punah sama sekali tetapi tahun 1950 ditemukan hanya ada 8 ekor rusa yang masih hidup. Kawanan itu kemudian mulai berkembang biak lagi. Sekarang ini konon jumlahnya sudah mencapai 800 ekor…."

"Memang begitulah siklusnya," timpalnya lagi. "Bisa diperkirakan bahwa kawanan rusa itu akan bertambah lagi. Akan tetapi karena daya dukung pulau St. Paul sudah berkurang karena rusaknya lingkungan di sana, batas atas daya dukungnya akan lebih rendah daripada daya dukung sebelumnya sehingga kepunahan massal akan terjadi lebih awal dan lalu disusul lagi dengan regenerasi. Demikian seterusnya…"

Saya pun tak mau kalah unjuk kebolehan, kata saya: "Itu berlaku tidak saja bagi kawanan rusa di pulau St. Paul itu tetapi bagi semua spesies termasuk manusia. Khusus mengenai spesies

manusia ini, William Catton mengulasnya dengan bagus dalam bukunya '*Overshoot: The Ecological Basis of Revolutionary Change'*. Dalam buku ini Catton mengungkapkan bahwa spesies manusia saat ini telah menghuni Bumi yang sudah kelebihan beban. Menurut Catton, hal ini adalah buah dari apa yang terjadi di masa lampau. Sementara itu, dia juga berkeyakinan bahwa apa yang terjadi sekarang ini akan menentukan apa yang akan terjadi di masa mendatang. Atas pertimbangan itu, dia lalu mencoba menyusuri perjalanan spesies manusia di masa lalu.

Menurut Catton, sebelum terjadinya apa yang disebutnya sebagai 'revolusi hortikultura' (yang di bab terdahulu juga disebut sebagai 'awal mula orang mengenal pertanian), pertumbuhan penduduk berjalan sangat lambat. Tapi setelah 'revolusi hortikultura' yang mengubah mereka yang tadinya hidup sebagai 'pemburu dan pengumpul' (hunter and gatherer) menjadi 'petani', pertambahan penduduk melonjak drastis bahkan mencapai sepuluh kali lipat. Hal ini menunjukkan bahwa langkah berani mereka mengambil alih sebagian pengelolaan alam lewat usaha bercocok tanam ini berhasil meningkatkan daya dukung Bumi. Di tahap-tahap selanjutnya, setiap penambahan teknologi baru semakin memperkuat posisi spesies homo sapiens dalam persaingan dengan spesies lainnya. Homo sapiens pun pelan-pelan mulai menabalkan diri mereka sebagai spesies yang mendominasi ekosistem.

Namun demikian, di kalangan anggota homo sapiens yang hidup saat itu, pertambahan jumlah mereka tidak terlalu terasa karena secara prosentase penambahannya sangat kecil, hanya sekitar 1,5 %. Akan tetapi, seperti terlihat dalam pembahasan mengenai 'pertumbuhan eksponensial' sebelumnya, selang beberapa generasi kemudian, jumlah awal kemudian bisa menjadi sangat besar. Jumlah sekitar 8 juta di tahun 8000 Sebelum Era Sekarang (Sebelum Masehi) karena pertumbuhan eksponensial ini melonjak menjadi sekitar 86 juta di tahun 4000 Sebelum Era Sekarang (Sebelum Masehi).

Pertambahan penduduk terus berlangsung sejalan dengan keberhasilan mereka menambah ceruk dominasi berkat penemuan teknologi baru yang semakin canggih seperti pembuatan perkakas dari logam. Teknologi ini sekali lagi berhasil meningkatkan daya dukung Bumi karena memungkinkan mereka memanen hasil alam dan memungkinkan pembagian pekerjaan yang lebih luas lagi. Sejak awal jaman perunggu (kira-kira tahun 4000 Sebelum Era Sekarang/Sebelum Masehi sampai tahun 1 Era Sekarang/Masehi), jumlah penduduk meningkat dari 86 juta menjadi 300 juta. Mulai titik ini, penambahan daya dukung Bumi lebih tergantung pada inovasi kultural. Andaikan saja inovasi kultural tidak terjadi lagi atau sesuatu inovasi kultural tidak mampu mendobrak batas yang ada, maka daya dukung yang semakin terbatas akan mengurangi pertumbuhan penduduk pada generasi berikutnya. Manakala jumlah penduduk mendekati batas maksimum daya dukung, pertumbuhan kemudian akan berhenti.

Akan tetapi ternyata inovasi terus berlanjut, seperti umpamanya ditemukannya alat pembajak sawah. Dampak inovasi ini terhadap penambahan daya dukung Bumi memang tidak terlalu mencolok dibanding inovasi sebelumnya.

Demikian juga penemuan senjata api pada awal abad ke-14. Namun bagi bangsa Eropa, penemuan senjata api ini membawa dampak yang sangat besar pada penambahan daya dukung bagi mereka. Selama ini, dampak terobosan teknologi ini terutama dinikmati oleh bangsa Eropa.

Dengan sendirinya pertambahan penduduk di daerah mereka juga lebih tinggi daripada di tempat-tempat lain sehingga daya dukung daerah mereka menjadi semakin terbatas. Dengan penemuan senjata api, bangsa Eropa kemudian berani melayari laut luas dan menjelajah daerah-daerah lain. Tak butuh waktu lama bagi mereka untuk menguasai dan menjajah daerah-daerah itu yang penduduknya relatif masih belum banyak dan kebanyakan masih hidup sebagai pemburu dan pengumpul atau paling tidak bercocok tanam secara sederhana.

Jadi, meskipun tidak menambah daya dukung Bumi secara keseluruhan, senjata api memungkinkan bangsa Eropa menambah daya dukung Bumi bagi mereka karena bisa menguasai daerah-daerah perawan untuk dihuni dan dieksploitasi. Itu terutama setelah ditemukannya benua Amerika pada tahun 1492 oleh Columbus yang menambah daya dukung Bumi bagi bangsa Eropa lima kali lipat. Akan tetapi sebagai sisi lain dari mata uang yang sama, penambahan daya dukung ini juga membuat pertumbuhan penduduk melonjak. Dari tahun 1650 sampai 1850 – hanya dalam jangka waktu 2 abad, umpamanya - jumlah penduduk melonjak dua kali lipat. Jumlah ini naik lipat dua kali hanya 80 tahun kemudian yaitu tahun 1930 dan berlipat dua kali lagi dalam waktu hanya sekitar 45 tahun kemudian. Pesatnya pertumbuhan penduduk ini membuat jarak antara daya dukung dan beban pemakaian sumber daya menciut. Akan tetapi hal ini tidak disadari. Mereka terlanjur percaya pada nasib baik mereka dan secara gegabah meyakini bahwa itu akan dapat terus berlangsung secara permanen.

Hal itu ditambah penemuan yang fenomenal di tahun 1800-an yaitu penemuan dan pemanfaatan bahan bakar fosil. Berhasilnya manusia menciptakan mesin yang digerakkan lewat pembakaran batubara dan minyak membuat mereka mampu melakukan sesuatu dalam skala yang tidak pernah terjadi sebelumnya. Tidak saja perkakas baru dan besar serta yang lebih canggih yang bisa dihasilkan, tetapi juga pupuk buatan yang bisa meningkatkan secara drastis produksi bahan makanan.

Daya dukung kali ini pada kenyataannya diperbesar dengan memanfaatkan persediaan yang terbatas jasad organisme prasejarah yang tertimbun di dalam Bumi atau yang lazim disebut bahan bakar fosil seperti yang juga telah dibahas terdahulu….”

“Jadi menurut siapa itu tadi Ki Sanak?” sela sosok suara itu.

“William Catton maksud sampeyan?” jawab saya.

“Iya, iya itu. Menurut William Catton itu, tanpa ditemukan serta dimanfaatkannya bahan bakar fosil, Bumi ini istilahnya sudah sesak ya?” ujarnya.

“Betul demikian. Ditemukannya serta dimanfaatkannya bahan bakar fosil yang kemudian memungkinkan munculnya industrialisasi memang mampu menambah secara sangat signifikan daya dukung Bumi. Akan tetapi di lain pihak, hal yang sama juga pada saat yang bersamaan meningkatkan jejak ekologis manusia, khususnya mereka yang tinggal di negara-negara maju.

Di tahun 2008, biokapasitas (kemampuan untuk memberikan sumber daya serta menyerap limbah) Bumi adalah 12,0 miliar gha atau 1,8 gha per orang (global hektar, satuan jumlah tanah dan air bersih yang produktif secara biologis yang tersedia di planet Bumi ini untuk masing-masing orang). Sementara itu, Menurut hitung-hitungan *Global Footprint Network* (Jaringan Jejak Ekologi Global), jejak ekologis manusia sudah mencapai 18,2 miliar gha atau 2,7 gha per

orang. Ini artinya, perlu 1 ½ tahun bagi Bumi untuk 'mengisi lagi' sumber daya terbarukan yang dipakai manusia dalam 1 tahun. Dengan kata lain, diperlukan lebih dari 1 ½ planet untuk menunjang gaya hidup dan tingkat konsumsi manusia sekarang ini. Dan itu akan segera menjadi 2 planet sebelum pertengahan abad ini.

Seperti halnya uang di rekening kita bisa habis karena uang kita tarik lebih banyak dan lebih cepat daripada akumulasi bunganya, biokapasitas bisa pula habis. Sekarang memang orang masih bisa mendapatkan sumber lain apabila dihadapkan pada keterbatasan sumber daya setempat. Namun, apabila konsumsi terus meningkat seperti halnya di beberapa dasawarsa belakangan ini, planet Bumi secara keseluruhan pada akhirnya akan kehabisan sumber daya. Beberapa ekosistem akan ambruk dan berhenti berproduksi bahkan sebelum benar-benar habis sama sekali…."

"Itu yang dinamakan Bumi yang compang-camping," sergah sosok suara itu cepat. "Compang-camping secara harfiah maupun kiasan."

"Maksudnya apa kok compang-camping ada yang secara harfiah dan ada yang secara kiasan?" saya menyela bertanya.

"Iya Ki Sanak. Bumi Ki Sanak ini sudah compang-camping secara harfiah karena fisiknya memang sudah dirusak sedemikian parahnya oleh spesies Ki Sanak. Secara kiasan, Bumi ini compang-camping karena sudah dilucuti kekayaannya sehingga nyaris telanjang," jawabnya.

"Coba sampeyan jelaskan dulu compang-camping secara harfiah," kata saya.

"Spesies Ki Sanak, yang menurut istilah Ki Sanak adalah kaum adigangadigungadiguna, nampaknya lupa bahwa Bumi ini bisa dikatakan hanya mereka sewa saja, bukan untuk dikonsumsi apalagi dihambur-hamburkan. Itu kata George P. Marsh dalam bukunya '*Earth As Modified by Human Action*' yang diterbitkan tahun 1874. Tetapi ternyata menurut George P. Marsh, spesies manusia memang di mana-mana adalah 'biang kerok'. Di manapun mereka berada, unsur-unsur alam yang tadinya harmonis diubah dengan semena-mena hingga jadi porak poranda. Permukaan Bumi dikeduk dan diacak-acak. Hutan-hutan dibabat. Sumber air diobok-obok."

"Apa yang sampeyan katakan itu mengingatkan saya ketika beberapa tahun yang lalu pergi ke Padang naik pesawat. Dari pesawat saya melihat hamparan hutan yang menutupi permukaan Bumi di belahan selatan pulau Sumatera terlihat botak di sana-sini. Hal yang sama juga saya lihat ketika saya dalam penerbangan menuju Balikpapan," saya menyela menceritakan apa yang saya lihat dari dalam pesawat.

"Memang benar Ki Sanak, menurut serpihan-serpihan informasi yang saya dapatkan di benak Ki Sanak, hutan-hutan di Jambi, Riau dan Kalimantan sudah rusak cukup parah. Menurut Komunitas Konservasi Indonesia WARSI (KKI WARSI), hutan di Jambi sudah susut sekitar 1,1 juta hektar dalam 2 dekade terakhir. Hutan di sana sekarang diperkirakan tinggal 1,3 juta hektar. Konon perkebunan sawit dan hutan tanaman industri (HTI), yang antara lain menyuplai kayu ke pabrik *Asia Pulp and Paper,* memiliki andil besar dalam mengurangi luasan hutan di Jambi. Praktek penghancuran hutan macam begini menyumbang emisi gas rumah kaca Indonesia dan menjadikannya negara penghasil emisi gas rumah kaca terbesar ketiga di dunia. Ini belum kalau

kita bicara soal kebakaran atau pembakaran hutan yang menimbulkan bencana asap yang menghebohkan negara tetangga Singapura dan Malaysia.
Di Kalimantan, hal yang sama juga terjadi. Konon, di sana luas hutan berkurang 51.141 Ha setiap harinya. Di Kalimantan, selain perkebunan sawit dan pembalakan kayu liar, yang punya andil besar dalam perusakan hutan adalah juga aktivitas eksploitasi pertambangan batubara, baik yang legal maupun ilegal.
Selain mengakibatkan kerusakan dan penggundulan hutan, aktivitas eksploitasi pertambangan batubara juga mengakibatkan permasalahan lingkungan yang serius di Kalimantan Selatan. Bisa disebut umpamanya kasus pendangkalan sungai Asam-Asam Pelaihari akibat aktivitas penambangan batubara yang dilakukan PT Jorong Barutama Greston. Sejumlah warga desa Batu Laki Kecamatan Padang Betung Kandangan juga mengeluh selama ini limbah bekas batubara yang turun ke sungai Pangkulan mencemari sungai tersebut dan membuat airnya keruh serta terasa asam.
Pencemaran lingkungan akibat aktivitas pertambangan, seperti debu, rembesan air asam tambang, dan limbah pencuciannya, terjadi hampir di semua lokasi pertambangan dan bahkan mencemari air/sungai yang dimanfaatkan oleh warga.
Seperti halnya aktivitas pertambangan lainnya di Indonesia, pertambangan batubara di Kalimantan Selatan juga telah menimbulkan dampak kerusakan lingkungan hidup yang cukup parah. Sementara itu upaya rehabilitasi lahan bekas pertambangan berjalan lambat seperti siput, konon tak sampai 2% sampai saat ini. Lubang-lubang besar yang tidak mungkin ditutup kembali, apalagi dilakukan reklamasi, telah mengakibatkan terjadinya kubangan air dengan kandungan asam yang sangat tinggi. Hasil penelitian Bapedalda Tabalong (2001) menyebutkan bahwa air yang berada pada lubang bekas galian batubara tersebut mengandung beberapa unsur kimia, yaitu : Fe, Mn, SO4, Hg dan Pb. Seperti kita ketahui Fe dan Mn bersifat racun bagi tanaman dan mengakibatkan tanaman tidak dapat berkembang dengan baik. SO4 merupakan zat asam yang berpengaruh terhadap pH tanah dan tingkat kesuburan tanah. Sedangkan Hg dan Pb adalah logam berat yang bisa menimbulkan penyakit kulit pada manusia. Selain air kubangan, limbah yang dihasilkan dari proses pencucian juga mencemari tanah dan mematikan berbagai jenis tumbuhan yang hidup diatasnya.
Pembiaran lubang-lubang bekas galian batubara yang ditinggalkan begitu saja dan pencemaran lingkungan akibat aktivitas pertambangan tersebut terjadi di hampir semua lokasi pertambangan. Aktivitas pertambangan juga mencemari air laut dan pantai di sekitar lokasi tambang sebagai akibat adanya aktivitas bongkar-muat dan tongkang angkut batubara.
Akibat aktivitas pertambangan batubara yang cenderung ceroboh menjadikan banyak kawasan daerah tangkapan air di Kalimantan Selatan menjadi rusak dan rawan bencana termasuk banjir.
Tetapi bencana lingkungan akibat aktivitas pertambangan tidak hanya terjadi di Kalimatan Selatan. Ki Sanak ingat kasus semburan lumpur panas PT Lapindo Brantas di Sidoarjo, Jawa Timur? Lumpur panas, yang terus keluar dari rongga batuan di dalam tanah, akan menghasilkan rangkaian dampak buruk yang merusak lingkungan alam sekitarnya maupun lingkungan sosial karena lokasi berdekatan dengan pemukiman dan ekosistem sungai Kali Porong. Lumpur panas

akibat bencana yang dimulai sejak 29 Mei 2006 ini mencapai sekitar 3.000.000 meter kubik lumpur, yang setara dengan 600.000 truk besar. Disamping itu lumpur juga kemungkinan mengandung limbah gas, seperti H2S, SOX, dan methyl merkaptan serta senyawa hidrokarbon lain seperti minyak, phenol maupun senyawa bahan berbahaya dan beracun (B3) lainnya.

Lalu pencemaran lingkungan di Teluk Buyat, Sulawesi Utara akibat aktivitas penambangan emas oleh PT Newmont Minahasa Raya yang dilakukan sejak 1986 – 2003. Akibat pembuangan tailing (limbah pemrosesan biji emas) yang sembarangan, Teluk Buyat tercemar arsen dan merkuri yang bisa mengakibatkan penyakit atau sindrom Minamata.

Pencemaran lingkungan juga terjadi di Papua akibat aktivitas penambangan emas dan tembaga oleh PT Freeport Indonesia. Selain mencemari sungai Ajkwa, aktivitas penambangan Freeport juga menyisakan lubang sedalam 360 meter di lokasi pertambangan mereka di Etsberg yang telah selesai ditambang pada tahun 1980-an. Pada tahun 1988, Freeport mulai mengeruk cadangan raksasa lainnya, Grasberg, yang masih berlangsung hingga saat ini. Dari eksploitasi kedua wilayah ini, sekitar 7.3 juta ton tembaga dan 724.7 juta ton emas telah dikeruk. Pada Juli 2005, lubang tambang Grasberg telah mencapai diameter 2.4 kilometer pada daerah seluas 499 hektar dengan kedalaman 800 m2.

Aktivitas Freeport yang berlangsung dalam kurun waktu lama ini telah menimbulkan berbagai masalah, terutama dalam hal penerimaan negara yang tidak optimal, peran negara/ BUMN dan BUMD untuk ikut mengelola tambang yang sangat minim dan dampak lingkungan yang sangat signifikan berupa rusaknya bentang alam pegunungan Grasberg dan Ertsberg. Kerusakan lingkungan telah mengubah bentang alam seluas 166 km2 di daerah aliran sungai Ajkwa.

Dampak yang dihasilkan secara kasat mata akibat limbah Freeport juga membuat orang geleng-geleng kepala. Produksi tailing yang mencapai 220 ribu ton per hari dalam waktu 10 tahun terakhir menghasilkan kerusakan wilayah produktif berupa hutan, sungai, dan lahan basah (wetland) seluas 120 ribu hektar.

Hingga tahun 2005, Freeport setidaknya membuang sekitar 2.5 miliar ton limbah batuan. Hal ini mengakibatkan turunnya daya dukung lingkungan sekitar pertambangan dan mengakibatkan longsor berulang kali di kawasan tersebut. Terakhir kali terjadi tanggal 23 Maret 2006 di mil 68 Kawasan Pertambangan Grasberg, Timika, Papua, yang mengakibatkan beberapa orang tewas dan tiga puluh lainnya luka-luka. Ini membuktikan bahwa operasi pertambangan yang dilakukan oleh Freeport tidak aman dan mengakibatkan bencana longsor.

Batuan limbah ini telah menimbun danau Wanagon. Sejumlah danau di kawasan hulu pun telah hilang. Padang rumput Cartstenz juga didominasi oleh gundukan limbah batuan lainnya yang pada tahun 2014 diperkirakan akan mencapai ketinggian 270 meter dan menutupi daerah seluas 1.35 km2. Erosi limbah batuan telah mencemari perairan di gunung dan gundukan limbah batuan yang tidak stabil telah menyebabkan sejumlah kecelakaan.

Perusakan lingkungan yang parah juga terjadi di pulau Sebaik di Kabupaten Karimun, Riau. Di sini yang terjadi tidak hanya pembabatan hutan, tetapi juga penambangan pasir darat untuk diekspor ke Singapura.

Pulau Sebaik sekarang ini terlihat gundul. Pepohonannya nyaris habis. Akibat kerusakan ini, Pulau Sebaik hampir tenggelam sehingga perlu diperbaiki dengan cara reklamasi."
"Wah, sungguh compang-camping Bumi Indonesia ini ya," sela saya dengan perasaan sangat sendu.
"Benar Ki Sanak. Tapi negeri Ki Sanak bukan satu-satunya yang menanggung akibat dari aktivitas penambangan. Di banyak negara lain hal itu juga terjadi, seperti umpamanya di Republik Demokratik Congo di mana dilakukan aktivitas penambangan Coltan (Columbite Tantalite), bahan mentah logam tantalum yang dipakai untuk membuat kapasitor bagi barang-barang elektronik seperti tilpun seluler, laptop, dlsb. Di negara ini, kerusakan lingkungan yang parah juga terjadi.
Penambangan pasir tar (tar sands) di Alberta, Kanada, juga mengakibatkan kerusakan ekologi dalam skala yang luar biasa. Di sana permukaan Bumi dalam radius beratus-ratus kilometer persegi secara harfiah telah tercabik-cabik, gundul dan penuh lobang di sana-sini. Sementara itu, puncak Pegunungan Kayford di West Virginia, Amerika Serikat, telah dibulldozer habis guna memungkinkan kandungan batubara di bawahnya ditambang. Untuk menambang kandungan fosfat sebagai bahan baku pupuk buatan, tanah di Bartow, Florida, Amerika Serikat, digali hingga menjadi cekungan raksasa yang kini menjadi seperti danau buatan.

Perusakan Bumi tidak hanya lewat aktivitas penambangan. Peperangan pun juga telah mengakibatkan kerusakan lingkungan yang memprihatinkan seperti di Vietnam, Pakistan, Irak, dan Afghanistan. Selain Afghanistan, negara yang paling parah dicabik-cabik oleh perang adalah Vietnam. Di sana, herbisida yang disebut Agen Oranye dan "Super Oranye" menurut Wikipedia digunakan oleh Militer Amerika Serikat dalam peperangan herbisida (herbicidal warfare) selama Perang Vietnam. Dalam peperangan herbisida tersebut, sejumlah herbisida termasuk Agen Oranye digunakan dengan maksud untuk menghancurkan produksi bahan pangan dan pepohonan yang dijadikan sebagai tempat bersembunyinya musuh. Agen Oranye digunakan dari 1961 hingga 1971. Sekitar 17,8 % (3.100.000 Ha) luasan hutan di Vietnam disemprot Agen Oranye ini sehingga merusak keseimbangan ekologi. Mampu bertahan lamanya efek Agen Oranye membuat penghijauan kembali sulit kalau tidak mustahil sama sekali. Degradasi Agen Oranye melepaskan dioxin, yang dituduh telah membahayakan kesehatan mereka yang terpaparkan pada masa Perang Vietnam. Agen Oranye bisa bertahan lama di Bumi Vietnam, mengendap di tanah dan sedimen serta merasuk ke rantai makanan manusia lewat hewan dan ikan yang hidup di daerah yang tercemar. Selama perang Vietnam, bahan kimia yang juga dipakai di sana adalah apa yang disebut 'Napalm'.
Napalm, yang merupakan bahan yang lengket, disemprotkan ke tumbuh-tumbuhan lalu dibakar. Tentu saja ini memusnahkan banyak sekali tumbuh-tumbuhan.
Menurut penelitian, tak kurang dari 16 juta ton amunisi digunakan di Vietnam selama perang Vietnam. Hal ini mengakibatkan timbulnya 30 juta lubang mirip kawah dengan garis tengah rata-rata 9 meter yang tidak subur karena sudah kehilangan humus. Lubang-lubang itu lalu terisi air

hujan menjadi kolam yang menjadi sumber penyakit. Kerusakan lingkungan di Vietnam (apalagi juga di Afghanistan) sudah bisa dipastikan tidak akan bisa diperbaiki.

Selain itu, pembangunan daerah perkotaan (yang berdasarkan perkiraan terakhir mencapai areal seluas 3,5 juta km2 secara global) dan perluasan infrastruktur yang diperlukan manusia modern (terutama jaringan jalan) serta perluasan areal pertanian juga telah mempercepat laju transformasi dan degradasi lahan. Diperkirakan, sampai sekarang ini manusia telah mengubah lebih dari 50% permukaan planet Bumi."

"Juga lewat pembangunan bendungan, perusakan terumbu karang, serta pembabatan hutan bakau untuk areal tambak," ujar saya menambahkan. "Sekarang ini yang masih menjadi pembicaraan adalah pembangunan Bendungan Tiga Ngarai (Three Gorges Dam) di Cina. Bendungan Tiga Ngarai terletak di Sungai Yangtze (sungai ketiga terpanjang di dunia) di Sandouping, Yichang, provinsi Hubei, Cina. Konstruksi dimulai pada 1994. Bendungan yang menurut Wikipedia mulai beroperasi 4 Juli 2012 yang lalu merupakan bendungan hidroelektrik terbesar di dunia. Pemerintah Cina menganggap proyek ini sebagai sukses rekayasa sosial dan ekonomi yang bersejarah. Namun demikian, bendungan ini telah menenggelamkan situs-situs arkeologi dan kultural serta memaksa sekitar 1,3 juta orang pindah. Tetapi yang lebih memprihatinkan, bendungan ini diperkirakan akan menimbulkan perubahan ekologis yang serius termasuk ancaman tanah longsor yang akan lebih sering terjadi."

"Pendek kata, Bumi memang benar-benar secara harfiah sudah compang-camping. Menyedihkan memang. Tetapi yang lebih menyedihkan lagi adalah kenyataan bahwa Bumi sekarang ini benar-benar sudah nyaris telanjang. Padahal, spesies manusia sesungguhnya adalah 'anak Bumi'. Sumber daya yang menopang hidup mereka terutama berasal dari Bumi. Bumi dan beragam mahluk yang menghuni dan dihidupinya, memberikan kepada spesies manusia makanan, serat, bahan-bahan mineral, obat-obatan, produk industri, serta berbagai pelayanan ekosistem lainnya. Oleh karena itu, melucuti kekayaan Bumi sama saja artinya dengan mengerogoti sistem penunjang kehidupan spesies manusia itu sendiri."

"Apa indikasinya kalau spesies manusia telah melucuti Bumi?" tanya saya menyelidik.

"Ah, pasti Ki Sanak menguji saya. Bukankah Ki Sanak sendiri yang selama ini rajin mengumpulkan informasi semacam itu. Saya kan hanya mengumpulkan serpihan-serpihan informasi itu yang terserak di benak Ki Sanak," jawabnya. "Tapi engga apa-apa Ki Sanak. Akan saya jelaskan bagaimana spesies manusia melucuti Bumi dan apa akibatnya bagi mereka itu sendiri nantinya.

Banyak dari ekosistem Bumi telah digerogoti atau dirusak. Yang dimaksud dengan ekosistem adalah cara dengan mana organisme di suatu daerah, baik itu tumbuh-tumbuhan, hewan, dan mikro-organisme seperti bakteri, berinteraksi satu sama lain maupun dengan topografi setempat (karakteristik daerah itu: sungai, pegunungan, gurun pasir, dlsb.) dalam suatu jaring kehidupan yang kompleks. Organisme ini saling tergantung satu sama lain dan berinteraksi satu dengan yang lainnya.

Laporan '*Millennium Ecosystem Assessment*' tahun 2005 menyebutkan bahwa sekitar 2/3 layanan yang diberikan oleh alam pada manusia terindikasikan sudah tidak optimal lagi. Ini

artinya hal-hal yang ada di alam yang sangat pokok untuk kelangsungan hidup manusia telah jauh berkurang serta memburuk kondisinya.

Berikut ini beberapa contoh yang sangat memprihatinkan:

- Banyak dari daerah yang dulunya lahan pertanian telah berubah menjadi lahan tandus atau gurun karena pengelolaan yang salah atau pemanfaatan lahan secara berlebih-lebihan. Ini terutama terjadi di daerah gersang (sangat kering) atau setengah gersang yang merupakan 40% dari seluruh lahan di Bumi ini dan yang dihuni sekitar ¼ penduduk Asia, Afrika dan Amerika Latin.
- Di laut di seluruh dunia, sekitar 90% populasi ikan pemangsa atau predator, seperti tuna dan ikan todak (swordfish) telah punah akibat terlalu banyak ditangkap. Hampir semua ikan besar, hewan mamalia laut dan penyu serta banyak jenis burung dan spesies lainnya, sudah terancam kepunahan. Ada perkiraan bahwa kalau tidak dilakukan langkah-langkah pencegahan, dikawatirkan tahun 2048 kita sudah tidak akan bisa menikmati ikan. Perkiraan dari '*World Wide Fund for nature'* yang didasarkan pada penelitian Worm, B. dan kawan-kawan yang dituangkan dalam tulisan berjudul *Impacts of biodiversity loss on ocean ecosystem services* di Majalah Science November 3, 2006 ini oleh Daniel Pauly, profesor perikanan di University of British Columbia disebut sebagai 'punahnya ikan'.

  Menurut WWF lebih lanjut, tangkapan ikan dunia antara tahun 1950 sampai 2006 meroket dari 19 juta ton menjadi 87 juta ton. Teknologi penangkapan ikan yang baru memungkinkan perambahan daerah yang dulu tak bisa digarap.

  Sekarang ini jumlah armada kapal penangkap ikan 2 atau 3 kali lebih banyak daripada yang bisa diakomodasikan oleh lautan secara berkelanjutan. Ini berarti bahwa manusia menangkap lebih banyak ikan daripada yang bisa digantikan oleh anak ikan-ikan yang tersisa. Akibatnya, 53% areal perikanan dunia telah habis dieksploitasi dan 32% malah sudah tidak ada ikannya. Sekarang ini tak kurang dari 40% areal penangkapan ikan berada di lautan dengan kedalaman lebih dari 200 meter.
- Manusia sekarang ini menggunakan 38% permukaan planet untuk lahan pertanian dan peternakan. Manusia bertingkah seolah mereka memiliki planet ekstra yang bisa mereka manfaatkan. Mereka menggunakan 50% lebih banyak sumber daya yang bisa disediakan oleh alam dan kalau kecenderungan sekarang ini tidak distop, pada tahun 2030 bahkan 2 planet pun tidak akan cukup untuk memenuhi kerakusan manusia.
- Biokapasitas per orang yang di tahun 1961 mencapai 3,2 gha (global hectares), tahun 2009 turun menjadi 1,8 gha.
- Hanya sepertiga dari sungai-sungai di dunia dengan panjang lebih dari 1.000 km bisa mengalir bebas tanpa dibendung, akibatnya, aliran beberapa sungai pun menyusut tajam. Di musim kemarau, air Sungai Kuning di Cina, Sungai Nil di Afrika, dan Sungai Colorado di Amerika Serikat bahkan sudah tidak lagi mengalir jauh sampai ke laut. Sepertiga air tawar yang tersedia di planet Bumi dimonopoli oleh manusia. Jumlah air yang diambil dari sungai dan danau untuk irigasi, keperluan industri dan untuk kebutuhan rumah tangga telah naik lipat dua sejak 1960.

Memang jumlah air yang ada di planet Bumi ini sangat banyak, diperkirakan mencapai 1,4 miliar kilometer kubik. Tetapi 97,5% diantaranya adalah air asin. Sisanya kebanyakan membeku menjadi es dan gletzer. Hanya kurang dari 1% adalah air tawar dalam bentuk air permukaan dan air bawah tanah. Ketersediaan air jenis inilah yang sekarang ini terancam karena semakin banyak digunakan oleh manusia untuk keperluan sehari-hari mereka, untuk produksi tanaman pangan, dan untuk industri. Air bawah tanah juga sudah terlalu banyak dipompa untuk keperluan manusia. Sekali air tanah habis dipompa, pengisian kembali akan membutuhkan waktu yang lama. Di samping itu, aquifer (kantong air di bawah permukaan tanah) juga bisa tertutup runtuhan tanah di atasnya kalau aquifer itu kosong.

- Brian Skoloff, dalam tulisannya baru-baru ini berjudul '*Death of Coral Reefs Could Devastate Nations'*, menyebutkan bahwa '*National Oceanic and Atmospheric Association (NOAA)*' mengatakan bahwa 27% terumbu karang di seluruh dunia telah rusak dan bila trend ini berlanjut, 2/3 lainnya akan musnah tahun 2032. Padahal, demikian menurut Brian Skoloff, terumbu karang merupakan landasan rantai makanan di lautan karena terumbu karang merupakan rumah bagi sekitar 50% ikan yang dimakan manusia.
- Hal yang sama juga terjadi di daratan. Hutan hujan (rain forest) di Asia, Afrika dan Amerika Latin adalah habitat berbagai macam spesies. Luasan hutan hujan ini telah menyusut hampir separohnya akibat penebangan untuk lahan pertanian, lahan peternakan sapi atau bahan baku industri kayu. 1/5 Hutan Amazon telah gundul dan 20% hutan itu sudah rusak akibat pembalakan kayu. Hutan di Kalimantan yang menjadi habitat sekitar 15.000 spesies tanaman, termasuk 2.500 jenis anggrek, menyusut drastis beberapa tahun belakangan ini karena ditebangi untuk diambil kayunya maupun untuk diubah menjadi lahan kedelai, kelapa sawit dan kopi. Menurut '*United Nations Environmental Project (*UNEP*)*', dengan laju kerusakan seperti sekarang ini, hutan di Kalimantan akan hilang pada tahun 2022.

  Penggundulan hutan juga terjadi di Sumatera. Penggundulan ini mengancam keberlangsungan hidup harimau. Konon sekarang ini hanya tinggal sekitar 400 ekor. Di seluruh dunia, lebih dari 3.000 spesies punah setiap tahunnya. Dan ini bisa mencapai puluhan juta tiap tahunnya. Di Afrika, populasi singa telah merosot jumlahnya dari 200.000 menjadi hanya 20.000 dalam waktu 30 tahun terakhir ini. Simpanse dan gorila bahkan terancam punah sama sekali. Mereka ini diburu, hutan habitatnya dibabat, atau terserang penyakit. Penggundulan hutan juga diyakini berkontribusi menambah sekitar 20% emisi gas rumah kaca.
- Kegiatan manusia sekarang ini mendominasi 43% dari luas seluruh permukaan daratan planet Bumi. Dampaknya, seperti pencemaran, dlsb., bahkan menyebar ke 83% areal daratan Bumi.
- Hampir 24% area permukaan Bumi konon telah mengalami penurunan fungsi dan produktivitas ekosistem antara 1981 dan 2003.

43% area permukaan Bumi telah mengalami degradasi.

- Daerah perkotaan bertambah luas dengan mengorbankan lahan pertanian. Antara 2000 dan 2003, hilangnya lahan pertanian untuk perluasan daerah perkotaan di seluruh dunia diperkirakan mencapai tidak kurang 15.000 km2 per tahunnya. Beberapa lahan pertanian (sekitar 20 juta km2 atau 40% dari seluruh lahan pertanian di dunia) sekarang ini malah sudah menurun produktivitasnya. Prospek ke depannya juga diperkirakan tidak menggembirakan. Lahan yang cocok untuk pertanian akan terus menyusut sejalan dengan perluasan areal perkotaan. Kesuburan tanah sudah jauh berkurang antara lain juga karena erosi. Hal ini akan diperparah dengan berkurangnya persediaan fosfat untuk pupuk, lebih mahalnya harga bahan bakar minyak yang diperlukan untuk menjalankan mesin-mesin pertanian serta bahan baku pupuk buatan, pencemaran udara yang mempengaruhi hewan penyerbuk dan pertumbuhan tanaman.

Laporan '*Millennium Ecosystem Assessment*' ini merupakan lampu kuning bagi manusia. Jelas sudah bahwa aktivitas manusia memberikan tekanan yang luar biasa pada Bumi sehingga kemampuan ekosistem planet ini untuk menopang kehidupan generasi mendatang sudah sangat banyak berkurang. Memang kenyataan ini tidak dirasakan oleh mereka yang sudah dipusingkan dengan kemacetan jalan di kota-kota besar, atau mereka yang sudah disihir oleh aneka tampilan menggiurkan barang-barang di pusat perbelanjaan. Akan tetapi cepat atau lambat, kenyataan bahwa semua manusia pada hakikatnya tergantung pada jaring kehidupan di mana mereka menjadi bagian akan datang menyambangi mereka entah secara baik-baik atau dengan kejutan yang menyakitkan.

Manusia sering mengatakan mereka telah mencapai kemajuan yang luar biasa. Akan tetapi sudah waktunya untuk menghitung neraca laba-ruginya. Dan kalau itu dilakukan, hasilnya jelas akan memilukan hati. Lihat saja seperti dikatakan tadi, hampir 2/3 layanan yang diberikan alam pada manusia telah tidak optimal lagi. Pendek kata, manfaat kemajuan yang katanya luar biasa itu harus dibayar mahal dengan jauh berkurangnya aset alam. Bisa dibilang generasi manusia sekarang ini seperti hidup dengan waktu yang dipinjam dari generasi berikutnya. Dengan menggunakan cadangan air bersih dari bawah tanah lebih cepat daripada yang bisa diisi kembali secara alami, misalnya, generasi manusia sekarang ini telah menghabiskan sumber daya dengan akibat yang harus ditanggung generasi berikutnya, generasi anak-anak mereka.

Memang bisa dimengerti bahwa semakin manusia menjadi lebih kompleks dan secara teknologi lebih maju, mereka akan gampang berpikir bahwa mereka tidak lagi tergantung pada alam. Sekarang ini semakin banyak orang tinggal di kota-kota besar yang didominasi oleh struktur serta mesin yang dibangun oleh manusia. Alam kemudian hanya menjadi sesuatu yang bisa dinikmati kalau sempat pada akhir pekan. Dengan demikian, alam seolah menjadi semacam bonus kehidupan dan tak lagi dianggap sebagai tulang punggung kehidupan. Ini ilusi yang berbahaya yang mengabaikan manfaat luar biasa yang diberikan alam pada 6 miliar manusia yang tinggal sekarang ini di planet Bumi. Manusia bisa saja menganggap sepi alam, tetapi pada kenyataannya, manusia tergantung sepenuhnya pada layanan yang diberikannya.

Sejarah manusia memang cerita mengenai bagaimana mengubah sistem alam untuk menunjang cara hidup manusia yang semakin canggih dan semakin nyaman. Pada peradaban pra-sejarah, perubahan menuju struktur sosial dan politik yang lebih kompleks biasanya terkait dengan proyek perekayasaan sistem alam bagi keuntungan manusia, seperti pembabatan hutan untuk lahan pertanian serta mengalihkan aliran sungai untuk irigasi.

Dengan lahirnya industrialisasi, laju percepatan perubahan ini menjadi semakin cepat dan mampu menopang penduduk yang semakin membengkak serta lebih dari separuhnya kini tinggal di perkotaan. Mereka ini lalu membuat jejak ekologis yang lebih besar karena gaya hidup mereka yang cenderung mengkonsumsi sumber daya terbarukan lebih cepat daripada yang bisa dipulihkan oleh alam; yang menghabiskan sumber daya tak terbarukan lebih cepat daripada ditemukannya pengganti sumber daya tak terbarukan yang sudah habis; serta menghasilkan pencemaran jauh lebih banyak yang bisa diserap dan dinetralkan oleh alam. Akibatnya daya dukung Bumi melorot dan menempatkan manusia dalam kondisi 'kebablasan' yang tidak akan bisa bertahan lama"…….

Pengumuman dari pengeras suara di gerbong menyadarkan saya bahwa sebentar lagi kereta akan sampai di Semarang, stasiun tujuan akhir kereta ini.

"Wah, sudah hampir sampai nih," ujar saya mengingatkan sosok suara itu.

"Baik Ki Sanak, tetapi rasanya kok kenyataan bahwa manusia sudah 'kebablasan' perlu digaris bawahi. Saya ingin menekankan itu sekali lagi. Masih ada waktu Ki Sanak?" jawabnya sambil masih menawar.

"Masih. Nyampai stasiun Semarang masih kira-kira lima menit lagi," sahut saya.

"Baik Ki Sanak. Saya akan ringkas saja. Data dari *Global Footprint Network* menunjukkan bahwa manusia sekarang ini sudah kebablasan, yaitu menggunakan 50% lebih banyak sumber daya tiap tahunnya daripada yang bisa disediakan lagi oleh alam. Sudah jelas kiranya kalau manusia terlalu banyak menggunakan kekayaan alam. Dan untuk menggambarkan betapa jauhnya manusia sudah kebablasan, *New Economics Foundation* membuat hitung-hitungan mengenai pada tanggal berapa tiap tahunnya kebablasan itu terjadi dan itu disebut 'tanggal terjadinya kebablasan' (Earth Overshoot Day). Tahun 1987, tanggal terjadinya kebablasan adalah 19 Desember. Tahun 1993, tanggal 21 Oktober; tahun 2003, 22 September; tahun 2012, 22 Agustus dan tahun 2013 kemarin jatuh pada tanggal 20 Agustus. Boleh dikatakan, tanggal terjadinya kebablasan setiap tahunnya maju rata-rata 3 hari. Manusia ternyata bergeming dengan gaya hidup mereka. Celakanya mereka tidak sadar bahwa dengan mengumbar gaya hidup yang menguras isi perut Bumi serta membabat dan mencabik-cabik kulitnya dengan kerakusan yang tiada tara, manusia mengundang bencana….."

"Bencana apa itu?" tukas saya.

"Itulah yang akan kita bahas selanjutnya nanti. Kapan Ki Sanak punya waktu lagi?" sahutnya sambil juga bertanya.

"Kapan saja sesuka sampeyan. Saya habis ini belum ada rencana apa-apa," jawab saya sekaligus melepas perangkat *handsfree* dan bersiap turun dari kereta.

3. Mendung Hitam Yang Menggelayut Di Delapan Penjuru Mata Angin.

Sosok suara itu nampaknya tak mau membuang-buang waktu. Baru kemarini ini saya tiba kembali di rumah dari perjalanan ke Jakarta, dia sudah bertandang lagi. Waktu itu pagi hari. Saya tengah duduk di depan laptop saya membaca buku elektronik dari koleksi atau perpustakaan buku elektronik pribadi saya. Buku elektronik yang saya baca adalah buku berjudul "*A User's Guide To The Crisis of Civilization: And How to Save It*" karangan DR. Nafeez Mosaddeq Ahmed, Direktur the Institute for Policy Research & Development, London, Inggris. Buku ini terbit tahun 2010. Tahun berikutnya, keluar film dokumenter yang berjudul '*The Crisis of Civilization*' yang dibuat oleh produser film Dean Puckett berdasarkan buku itu. Film dokumenternya bisa dilihat di *YouTube* (www.youtube.com/watch?v=pMgOTQ7D_lk), atau di situs resmi film itu (www.topdocumentaryfilms.com).

Buku "*A User's Guide to The Crisis of Civilization: And How to Save It*" mengungkapkan bahwa krisis besar yang melanda dunia sekarang ini - bencana pemanasan global, krisis enerji, ancaman kekurangan pangan, gonjang-ganjingnya perekonomian dunia serta terorisme internasional – sesungguhnya adalah manifestasi kegagalan sistem global. Di buku ini, DR. Ahmed juga mengungkapkan 11 problem struktural pokok yang menghalangi kita untuk secara efektif menjawab tantangan yang dihadapi oleh peradaban kita sekarang ini. Itu antara lain adalah sangat tergantungnya kita secara sistemik pada sumber daya hidrokarbon dalam proses industri kita yang dilestarikan dengan pembagian kerja pada skala internasional yang dirancang bukan untuk memenuhi kebutuhan masyarakat setempat, melainkan semata-mata untuk memaksimalkan keuntungan terutama untuk bank-bank, korporasi serta pemerintah di belahan utara Bumi.

Buku itu sungguh sangat menarik bagi saya dan sekaligus mengingatkan saya pada apa yang dikatakan sosok suara itu pada kesempatan perbincangan terakhir dalam perjalanan pulang dari Jakarta dengan kereta api beberapa waktu yang lalu. Itulah yang saya ingatkan pagi itu ketika sosok suara itu menyapa saya lagi.

"Lha katanya sampeyan mau menjelaskan mengenai manusia yang mengundang bencana lantaran bergeming dengan gaya hidup yang menguras isi perut Bumi serta membabat dan mencabik-cabik kulitnya dengan kerakusan yang tiada tara. Bencana macam apa sih?" ujar saya sembari bertanya.

"Iya Ki Sanak. Saya juga sudah tidak sabar untuk berbicara mengenai ancaman-ancaman bencana yang mengepung spesies Ki Sanak. Kalau DR. Ahmed, yang bukunya baru saja selesai Ki Sanak baca, menyebut bencana yang mengancam itu sebagai manifestasi kegagalan sistem global, saya lebih menyorotinya sebagai akibat dari 'kebablasannya' spesies manusia. Dengan kata lain, bencana yang mengancam itu adalah akibat dari tingkah polah manusia yang hidup melebihi daya dukung Bumi. Bencana yang mengancam itu adalah sebagai berikut:

1. Perubahan iklim atau pemanasan global;
2. Paceklik Enerji;
3. Ancaman krisis air bersih;

4. Lumbung menjelang kosong;
5. Ledakan jumlah penduduk dunia;
6. Polusi dan racun yang semakin mengepung
7. Kepunahan massal keenam; dan,
8. Bom waktu utang.

Urutan ancaman bencana itu saya sebutkan secara acak karena banyak ahli masih memperdebatkan skala besar dan seriusnya masing-masing ancaman itu bagi spesies manusia. Ada ahli yang bilang pemanasan global sebagai ancaman paling serius; sementara ahli lain bersikukuh bahwa krisis enerjilah yang akan memporak-porandakan peradaban modern ini. Bagi saya, semua ancaman itu serius karena semuanya akan mengakibatkan dampak yang sangat menyakitkan dan bahkan mematikan. Memang di luar 8 ancaman bencana yang saya sebutkan di atas, masih banyak lagi hal yang bisa juga menjadi ancaman bagi kelangsungan kehidupan di planet Bumi ini. Terorisme internasional seperti yang disebutkan DR. Ahmed itu umpamanya; atau ancaman penyalahgunaan persenjataan nuklir; atau lagi asidifikasi lautan. Tetapi dalam konteks permasalahan yang kita bahas sekarang ini, 8 ancaman bencana itu yang perlu didalami. Kita mulai dengan perubahan iklim atau pemanasan global ya Ki Sanak….”
“Silakan,” timpal saya. “Panggung milik sampeyan”…….

- **Perubahan Iklim atau Pemanasan Global**

“Ingin saya tegaskan bahwa tak seorangpun di planet ini yang tidak akan terjamah pengaruh perubahan iklim”
– Rajendra Pachauri,
Ketua the United Nations Intergovernmental Panel on Climate Change

Bumi adalah planet yang unik. Planet Bumi adalah satu-satunya di tata surya ini yang memiliki atmosfer dan sekaligus lautan sehingga memungkinkan kehidupan untuk tumbuh dan berkembang. Aliran udara di atmosfer dan air di lautan membawa panas dan uap ke seluruh penjuru Bumi. Aliran inilah yang mengakibatkan timbulnya cuaca. Cuaca berubah tiap hari tetapi dengan pola yang bisa diramalkan. Pola cuaca di suatu tempat inilah yang disebut iklim. Berbeda dengan cuaca, iklim biasanya berubah sangat lambat. Iklim Bumi relatif stabil sejak jaman es yang terakhir. Iklim yang relatif stabil ini yang memungkinkan munculnya masyarakat modern. Namun demikian, iklim Bumi akhir-akhir ini cenderung berubah lebih cepat. Suhu permukaan Bumi di abad ini nyata-nyata lebih hangat dibandingkan abad-abad lain dalam kurun waktu beberapa ribuan tahun belakangan ini. Bumi telah menjadi lebih hangat antara $0{,}4^0$ dan $0{,}8^0$ Celsius dibanding seabad yang lalu dengan suhu dalam dua dasawarsa terakhir menjadi suhu terpanas dalam abad ini.
Selain itu, cukup banyak bukti bahwa pola hujan juga berubah, bahwa permukaan laut naik, bahwa gletser di seluruh dunia menyusut, bahwa es lautan Artik menipis, serta bahwa semakin banyak terjadi peristiwa-peristiwa cuaca ekstrem di berbagai belahan dunia. Hal ini dipercaya sebagai akibat dari bertambahnya konsentrasi gas rumah kaca di atmosfer.

Gas Rumah Kaca

Bumi akan menjadi sekedar bola batu besar tanpa kehidupan kalau planet ini tidak mempunyai atmosfer. Ini terutama karena organisme dan mahluk hidup mengandalkan atmosfer untuk mendapatkan unsur-unsur pokok bagi kehidupan seperti karbon, nitrogen, dan oksigen. Kelangsungan hidup organisme serta mahluk hidup juga membutuhkan atmosfer untuk menjaga suhu yang sesuai. Lapisan udara yang menyelimuti planet berfungsi seperti tabir surya dan penyekat yang melindungi kehidupan di planet ini dari keganasan sinar matahari seraya juga menghalangi panas hilang begitu saja ke angkasa pada malam hari. Inilah yang disebut sebagai efek rumah kaca.

Seperti diketahui, sebagian besar radiasi matahari gelombang pendek, atau lazim disebut sinar matahari, mampu melewati atmosfer dan jatuh ke permukaan Bumi. Bumi yang menyerap enerji matahari ini kemudian menjadi panas, dan memancarkan panas tersebut dalam bentuk radiasi inframerah gelombang panjang. Radiasi inframerah gelombang panjang ini tidak bisa melewati atmosfer dan sebagian besar enerjinya diserap oleh gas-gas di udara. Gas-gas itu menjadi panas dan seperti halnya permukaan Bumi, gas-gas itu memancarkan sebagian panas ke angkasa tetapi sebagian lagi dipancarkan balik ke Bumi sehingga permukaan Bumi bisa tetap hangat. Inilah yang disebut sebagai efek rumah kaca dengan gas-gas yang menyebabkannya disebut sebagai gas rumah kaca. Tanpa gas rumah kaca, Bumi akan menyerupai Mars. Mars tidak memiliki lapisan atmosfer yang cukup tebal untuk memantulkan panas kembali ke permukaannya, sehingga suhu di sana menjadi dingin. Tanpa gas rumah kaca, suhu di permukaan Bumi akan berada di sekitar -17^0 Celsius. Gas rumah kaca antara lain adalah uap air, CO2 (Karbondioksida), metana, nitrous oksida, chlorofluorocarbon, dan ozone.

Istilah rumah kaca tadinya digunakan untuk menyebut bangunan yang terbuat dari kaca atau plastik di mana tanaman dibudidayakan di negara garis lintang tinggi atau negara yang beriklim dingin. Cara kerjanya adalah menangkap enerji di dalam rumah kaca yang memanaskan tumbuhan dan tanah di dalamnya yang juga memanaskan udara dekat tanah dan mencegah konveksi udara panas ini mengalir keluar. Kalau dikontrol dengan baik, rumah kaca melindungi tanaman dari panas dan dingin yang berlebihan.

Kehidupan di planet Bumi pun juga mengandalkan efek rumah kaca. Akan tetapi efek rumah kaca yang terlalu besar bisa menimbulkan pemanasan global. Hal itu bisa diibaratkan dengan orang yang berkemah di puncak gunung yang dingin. Di dalam kemah, udara agak sedikit hangat dibandingkan dengan hawa di luar karena hawa di luar tidak bisa leluasa masuk ke kemah terhalang dinding kemah. Demikian juga hawa hangat di dalam kemah juga tidak bisa gampang keluar. Selama sirkulasi udara terjaga baik, orang yang berada di dalam kemah akan merasa nyaman dan tidak terlalu menggigil kedinginan, apalagi kalau orang-orang itu menyalakan pendiangan. Suasana hangat yang nyaman itu akan terus bisa dinikmati sejauh nyala api pendiangan terjaga tidak terlalu besar. Akan tetapi apabila ada orang entah dengan membuat nyala api pendiangan lebih besar atau menutup rapat-rapat semua lubang sirkulasi udara yang

ada di kemah, suhu di dalam kemahpun sedikit demi sedikit akan meningkat sampai pada akhirnya orang-orang di dalam kemah akan merasa kegerahan.

Dan itulah yang terjadi sekarang ini. Seperti dikatakan di depan, Bumi telah menjadi lebih hangat antara $0,4^0$ dan $0,8^0$ Celsius dibanding seabad yang lalu. Ini terutama karena konsentrasi gas rumah kaca, khususnya karbondioksida (CO2) yang meningkat. Konsentrasi karbondioksida di atmosfer diukur dalam satuan '*parts per million/ppm*' (bagian per sejuta), yang menunjukkan banyaknya molekul karbondioksida dalam setiap sejuta molekul udara. Konsentrasi gas CO2 (karbondioksida) di atmosfer diamati mencapai 400 parts per million atau ppm pertama kalinya pada bulan Mei tahun lalu (2013) di Observatori Mauna Loa di Hawaii. Konsentrasi setinggi itu juga teramati lagi di sana bulan Maret tahun ini (2014) dan tampaknya konsentrasi setinggi itu akan bertahan untuk waktu yang lebih lama. Dengan laju peningkatan konsentrasi CO2 seperti itu, diperkirakan hanya perlu beberapa tahun lagi saja sampai kita hidup sepenuhnya dengan atmosfer yang konstan di atas 400 ppm. Patut dicatat bahwa pada saat terakhir kali konsentrasi CO2 di atmosfer mencapai 400 ppm di masa lalu, manusia belum hadir di Bumi ini.

Kadar konsentrasi CO2 di atmosfer memang berubah-ubah. Di musim gugur dan musim dingin di mana pohon kehilangan daun-daunnya, jumlah CO2 di atmosfer meningkat. Akan tetapi pada musim semi dan musim panas, daun-daun pohon yang kembali tumbuh menyerap CO2 di atmosfer sehingga konsentrasinya di atmosfer menurun. Biasanya, jumlah konsentrasi CO2 tertinggi di atmosfer terjadi bulan Mei. Akan tetapi tahun ini, puncak konsentrasi CO2 sebesar 400 ppm terjadi bulan Maret, maju beberapa bulan sebelum titik terendah konsentrasi CO2 di atmosfer terjadi.
Konsentrasi CO2 di udara di atas observatori Mauna Loa, Hawaii, telah meningkat lebih dari 25% sejak pengukuran pertama kalinya dilakukan oleh *Scripps Institution of Oceanography* tahun 1958, di mana saat itu kadar konsentrasi CO2 di atmosfer masih mencapai 317 ppm. Menurut Melanie Fitzpatrick, ilmuwan iklim, dalam tulisannya berjudul *'The New 400 ppm World: CO2 Measurements at Mauna Loa Continue to Climb'* di situs *Union of Concerned Scientists',* kalau tidak ada tindakan drastis untuk mengurangi emisi karbon global, kita akan segera hidup di dunia dengan konsentrasi CO2 mencapai 450 ppm.
Konsentrasi CO2 setinggi sekarang ini memang belum pernah terjadi selama beberapa juta tahun belakangan ini dalam kurun waktu mana manusia serta masyarakat modern tumbuh dan berkembang. Konsentrasi CO2 di atmosfer memang pernah lebih tinggi beberapa juta tahun yang lalu. Pada saat itu, data iklim purba (palaeoclimate) dan geologi menunjukkan bahwa suhu dan permukaan laut juga lebih tinggi daripada sekarang.

Sementara itu, pengukuran udara di inti es (ice cores) mengindikasikan bahwa dalam kurun waktu 800.000 tahun belakangan ini sampai abad ke-20 yang lalu, konsentrasi CO2 di atmosfer berada di kisaran 170 sampai 300 ppm. Kenyataan ini mengindikasikan bahwa kenaikan yang sangat cepat belakangan ini mencapai hampir 400 ppm selama 200 tahun sungguh perlu

diperhatikan. Selama siklus glasial dalam kurun waktu 800.000 tahun yang silam, baik CO2 maupun metana menjadi penguat perubahan iklim yang dipicu oleh perubahan orbit Bumi mengitari matahari. Sewaktu Bumi mulai menghangat selepas jaman es yang terakhir, suhu dan CO2 mulai meningkat secara bersama-sama dari sekitar 18.000 sampai 11.000 tahun yang lalu. Perubahan suhu lautan, sirkulasi, kimia dan biologi menyebabkan dilepaskannya CO2 ke atmosfer. Ini dikombinasikan dengan umpan-balik lainnya menyebabkan suhu Bumi meningkat. Data geologi masa lalu yang berhasil dikumpulkan menunjukkan bahwa pada waktu konsentrasi CO2 menyentuh angka 400 ppm sekitar 3 sampai 5 juta tahun yang lalu, suhu rata-rata permukaan Bumi diperkirakan 2^0 sampai $3,5^0$ Celsius lebih tinggi dibandingkan periode sebelum era industri. Bahkan, 50 juta tahun yang lalu diindikasikan bahwa CO2 pernah menyentuh angka 1.000 ppm dan suhu rata-rata permukaan Bumi lebih panas 10^0 daripada saat ini. Dengan suhu sepanas itu, nyaris tidak ada lagi es di Bumi, dan permukaan laut pun sekurang-kurangnya 60 meter lebih tinggi daripada sekarang.

Karena Ulah Manusia Juga

Nyaris seluruh atau 97% ahli iklim di seluruh dunia telah sepakat untuk menyimpulkan bahwa pemanasan global atau perubahan iklim yang diakibatkan oleh manusia memang benar-benar telah terjadi.
Apa tandanya? Beberapa diantaranya adalah kenaikan suhu rata-rata global sebesar $0,8^0$ Celsius dibandingkan tahun 1900 dengan kenaikan terbesar terjadi sejak pertengahan dasawarsa 1970-an. Ini bisa diketahui karena suhu dipantau di ribuan lokasi di seluruh penjuru dunia, baik di daratan maupun lautan. Di beberapa tempat, pemantauan suhu ini bahkan sudah dilakukan sejak akhir abad ke-19. Selain itu, perhitungan lewat pengamatan lingkaran pohon maupun inti es membantu para ahli membandingkan perubahan yang terjadi akhir-akhir ini dalam konteks kondisi iklim di masa lalu. Dari perhitungan itu bisa disimpulkan bahwa periode antara tahun 1983 sampai 2013 besar kemungkinan adalah periode 30-tahun terpanas dalam kurun waktu 800 tahun belakangan ini. Kenaikan suhu $0,8^0$ Celsius kelihatannya memang tidak terlalu besar apalagi kalau dibandingkan perubahan suhu yang kita alami sehari-hari maupun di antara musim yang berbeda. Akan tetapi jangan lupa bahwa yang dibicarakan di sini adalah kenaikan permanen rata-rata di seluruh planet Bumi. Perlu dicatat bahwa perbedaan suhu rata-rata global sekarang ini dengan waktu jaman es adalah hanya sekitar 5^0 Celsius.

Tinggi permukaan air laut juga teramati naik; salju dan lapisan es di belahan utara Bumi, termasuk di Greenland, juga berkurang; sementara kejadian-kejadian ekstrem seperti gelombang panas dan curah hujan yang tinggi lebih sering terjadi. Para ahli juga mengamati berkurangnya luas es di laut Arktik serta meningkatnya suhu lapisan atas air laut. Indikasi-indikasi alam, seperti migrasi spesies ikan, mamalia serta serangga yang sensitif terhadap suhu lebih ke arah kutub menjadi bukti tak terbantahkan telah terjadi pemanasan dalam skala global.

Dengan membandingkan pengamatan-pengamatan dengan model-model serta menelaah pola-pola perubahan iklim yang diakibatkan oleh manusia maupun perubahan iklim akibat pengaruh alam, para ahli yakin bahwa pemanasan global atau perubahan iklim ini terutama adalah akibat ulah manusia. Sejak pertengahan dasawarsa 1980-an, para ahli tahu bahwa CO2 adalah satu dari gas rumah kaca yang penting bagi keseimbangan enerji Bumi. Pengukuran langsung CO2 di atmosfer dan di udara yang terjebak dalam es menunjukkan bahwa CO2 di atmosfer meningkat sebanyak 40% dari tahun 1800 sampai 2012. Pengukuran berbagai bentuk karbon yang berbeda menunjukkan bahwa kenaikan ini adalah akibat dari kegiatan manusia. Gas-gas rumah kaca lain (terutama metana dan nitrous oxide) juga meningkat sebagai hasil dari kegiatan manusia.

Konsentrasi gas rumah kaca di atmosfer telah meningkat karena ulah manusia sejak awal era pra-industri sekitar tahun 1750 terutama lewat pembakaran bahan bakar fosil (batubara, minyak dan gas) serta produksi semen yang menurut *CO2Now.org* menyumbang sekitar 91%, serta penggundulan hutan dan kegiatan pertanian yang menyumbang sekitar 9%. Konsentrasi gas-gas tersebut sekarang ini lebih tinggi dibandingkan saat manapun terutama dalam kurun waktu 420.000 tahun belakangan di mana perbandingan bisa dilakukan dengan menggunakan data dari inti es yang akurat.
Dari simulasi model-model iklim yang mereka buat, para ahli bisa memastikan bahwa perubahan iklim yang teramati tersebut, khususnya kenaikan suhu sejak sekitar tahun 1970, bukan semata akibat dari perubahan-perubahan dalam aktivitas matahari serta emisi vulkanik melainkan terutama disebabkan perubahan dalam gas-gas rumah kaca akibat dari kegiatan manusia.

Selain gas rumah kaca, kegiatan manusia juga telah mengubah keseimbangan enerji Bumi dengan antara lain perubahan penggunaan lahan yang mempengaruhi daya pemantulan sinar matahari oleh permukaan Bumi maupun lembab dan keringnya suatu daerah; serta emisi zat-zat polutan selain gas rumah kaca oleh proses industri dan pertanian yang menghasilkan aerosol. Beberapa aerosol mempengaruhi pembentukan awan yang bisa membuat suhu lebih panas atau lebih dingin tergantung jenis dan lokasinya. Partikel karbon yang hitam (atau jelaga) yang dihasilkan ketika bahan bakar fosil atau tanaman dibakar, umumnya membuat suhu lebih panas karena menyerap radiasi matahari yang sampai ke permukaan Bumi.
Itulah Ki Sanak pengantar mengenai ancaman pertama yang menghantui manusia yaitu pemanasan global atau perubahan iklim. Saya kemudian akan membahas apa yang mungkin terjadi, dampaknya serta apa yang harus dilakukan…"
"Terus terang saya agak bingung kenapa sampeyan memakai dua istilah bersamaan, pemanasan global dan perubahan iklim. Sebenarnya mana sih yang benar?" tanya saya menyela sebelum sosok suara itu melanjutkan penjelasannya.
"Pemanasan global dan perubahan iklim sering dipakai berganti-ganti," terangnya, "akan tetapi menurut *The National Academy of Sciences*, istilah 'perubahan iklim' kini semakin lebih disukai daripada 'pemanasan global' karena istilah itu menunjukkan adanya perubahan-perubahan lain selain kenaikan suhu. Perubahan iklim merujuk pada perubahan yang mencolok terkait iklim,

seperti suhu, curah hujan atau kecepatan angin, yang berlangsung dalam suatu kurun waktu yang cukup lama. Pemanasan global adalah kenaikan suhu rata-rata atmosfer di dekat permukaan Bumi dan di lapisan troposfir yang bisa mengakibatkan perubahan pada pola iklim global. Sementara itu, *UNFCCC (*the United Nations Framework Convention on Climate Change*)* merujuk perubahan iklim sebagai suatu perubahan dalam iklim yang disebabkan secara langsung maupun tidak langsung oleh aktivitas manusia yang mengubah komposisi atmosfer global dan yang diluar variabilitas iklim alamiah yang diamati dalam jangka waktu tertentu. Secara lebih populer, perubahan iklim adalah perubahan dalam pola cuaca rata-rata jangka panjang.

Kalangan ilmuwan internasional sepakat bahwa telah terjadi perubahan yang cukup berarti dalam iklim global di tahun-tahun belakangan ini, khususnya di daerah kutub. Dampak yang sangat kentara dan langsung yang teramati dalam beberapa tahun belakangan ini adalah pemanasan global. Pemanasan global adalah peningkatan secara signifikan suhu ambien global. Kecenderungan pemanasan suhu yang terjadi akhir-akhir ini diketahui secara pasti terutama akibat kegiatan manusia dengan menambah konsentrasi gas rumah kaca di atmosfer terutama lewat pembakaran bahan bakar fosil.

Untuk maksud pembahasan kita sekarang yang memang tidak dimaksudkan sebagai bahasan yang sangat ilmiah, saya sengaja menggunakan kedua istilah itu bersama-sama sehingga apapun istilah yang digunakan akan mengacu pada satu pengertian, yaitu suhu Bumi yang semakin panas," jawabnya.

"Tapi masak iya sih manusia bisa mempengaruhi iklim sebegitu besar," timpal saya sedikit menyangsikan.

"Memang banyak orang menyangsikan bahwa manusia bisa mengubah iklim. Mereka menunjuk pada kenyataan bahwa iklim sudah berubah secara alami di masa lalu jauh sebelum orang menggunakan bahan bakar fosil.

Memang harus diakui, iklim Bumi selalu berubah dari waktu ke waktu. Perubahan itu bisa terjadi karena faktor internal yang mempengaruhi iklim seperti interaksi antara atmosfer, lautan, daratan, serta mahluk hidup. Variabilitas alami ini sangat kecil kalau dibandingkan dengan perubahan akibat faktor-faktor eksternal termasuk fenomena alam seperti perbedaan intensitas enerji yang diterima dari matahari. Apabila matahari bersinar lebih terang, Bumi menerima lebih banyak enerji sehingga menjadi lebih hangat. Apabila ada gunung berapi meletus, seperti dalam hal cerita meletusnya gunung api purba Toba terdahulu, gunung itu memuntahkan partikel-partikel ke udara sehingga memantulkan kembali sinar matahari ke angkasa luar sehingga suhu di Bumi menjadi lebih dingin. Demikian juga apabila terdapat banyak gas rumah kaca di atmosfer, Bumi juga akan menjadi lebih panas.

Orang jaman dulu sudah menduga bahwa kegiatan manusia bisa mempengaruhi iklim setempat. Akan tetapi mereka belum tahu bagaimana persisnya. Baru pada tahun 1896, seorang ilmuwan Swedia bernama Svante Arrhenius melontarkan gagasan mengenai sensitifnya suhu permukaan Bumi pada tingkat konsentrasi CO2 di atmosfer. Dia berpendapat bahwa dengan membakar

bahan bakar fosil seperti batubara, yang notabene menambah konsentrasi gas karbondioksida (CO_2) di atmosfer, manusia juga menaikkan suhu rata-rata planet Bumi.
Tetapi gejala yang sekarang dikenal sebagai efek rumah kaca ini hanyalah salah satu gagasan spekulasi mengenai perubahan iklim dan bukan gagasan arus utama. Banyak ilmuwan lain mengetengahkan alasan-alasan teknis yang menyanggah serta menafikan kemungkinan emisi yang diakibatkan oleh ulah manusia bisa mempengaruhi iklim. Bahkan arus utama waktu itu percaya bahwa tidak mungkin manusia yang bukan apa-apa kalau dibandingkan dengan kekuatan alam dapat mempengaruhi siklus iklim yang begitu besar, yang diyakini dikendalikan oleh sang Pencipta yang baik hati.
Baru pada dasawarsa 1930-an orang-orang menyadari bahwa daratan Amerika Serikat serta kawasan Atlantik Utara lainnya telah menjadi jauh lebih hangat dalam kurun waktu setengah abad. Banyak ahli beranggapan bahwa itu adalah sekedar suatu fase dari siklus alam yang tidak membahayakan akibat dari faktor-faktor yang tidak diketahui.
Di tengah arus utama seperti itu, muncul satu suara yang menyempal dari seseorang yang sama sekali bukan dari kalangan ilmuwan. Namanya Guy Stewart Callendar. Dia tinggal di Montreal, Kanada. Meskipun dia anak fisikawan Inggris kondang, Hugh Longbourne Callendar, G.S. Callendar bukan seorang ilmuwan dan hanya bekerja sebagai tenaga ahli di sebuah pembangkit listrik.
Di luar profesinya, G.S. Callendar juga seorang meteorologis amatiran, bidang yang dia pelajari lebih banyak dari membaca. Adalah G. S. Callendar ini yang menyuarakan keyakinannya yang menentang arus utama pada saat itu bahwa suhu planet Bumi waktu itu (dasawarsa 1930an) mulai menghangat. Dia pun juga yakin bahwa itu adalah karena emisi CO_2 oleh manusia. Menurut perhitungan dia, sebanyak 150.000 miliar ton CO_2 ditambahkan ke atmosfer selama setengah abad sebelumnya sehingga suhu permukaan Bumi meningkat $0{,}005^0$ Celsius tiap tahunnya selama kurun waktu itu. Akan tetapi harus diakui metode yang digunakannya kurang akurat sehingga data-data yang diajukannya walau ada yang benar tetapi banyak yang tidak sahih.

Pendapat G. S. Callendar inilah yang kemudian memprovokasi ilmuwan-ilmuwan lainnya pada dasawarsa 1950an untuk menelaah pendapat itu dengan teknik dan perhitungan yang lebih akurat.
Studi yang dilakukan belakangan ini menunjukkan bahwa karbondioksida (CO_2) memang benar-benar bisa terkumpul di atmosfer sehingga membuat suhu lebih panas. Perhitungan-perhitungan lanjutan yang dilakukan dengan lebih teliti di tahun 1960an menunjukkan bahwa tingkat konsentrasi CO_2 di atmosfer benar-benar meningkat dari tahun ke tahun. Tak heran Roger Revelle dan Hans Suesss, keduanya oceoanografer kenamaaan, mengatakan waktu itu bahwa manusia tengah melakukan eksperimen geofisika dalam skala sangat besar, yaitu dengan mengubah struktur kimiawi atmosfer, tanpa tahu pasti apa akibatnya.
Beberapa tahun belakangan ini, keyakinan para ilmuwan akan perubahan iklim atau pemanasan global akibat emisi CO_2 oleh manusia semakin mengental.

Seperti dikatakan tadi 97% ahli iklim di dunia sepakat mengenai hal itu. Sekarang ini diketahui dengan pasti bahwa tingkat konsentrasi CO2 di atmosfer jauh lebih banyak dibandingkan kapanpun dalam kurun waktu 800.000 tahun terakhir. Konsentrasi CO2 meningkat 30 ppm dalam 17 tahun belakangan ini.
Akan tetapi petunjuk yang diperoleh dari inti es yang digali di Antartika memperlihatkan bahwa dalam waktu 1 juta tahun terakhir sebelum sekarang ini, peningkatan konsentrasi CO2 di atmosfer sebesar 30 ppm terjadi selama 1000 tahun. Bandingkan dengan sekarang ini yang hanya terjadi dalam waktu 17 tahun. Itulah sebabnya mengapa Dr. Eric Wolff dari *the British Antarctic Survey* mengatakan bahwa kita sekarang ini benar-benar berada pada situasi di mana tidak ada analogi yang bisa ditarik dari kejadian-kejadian masa lalu yang ada dalam catatan…..”

Dari Protokol Kyoto ke Doha

“Alias kita sekarang ini berjalan tanpa peta,” timpal saya menyela. “Tapi kalau keadaannya memang segawat itu, masak sih orang-orang tidak berbuat sesuatu? “ tambah saya.
“Sebetulnya banyak juga sih yang peduli, baik dari kalangan ilmuwan, artis, negarawan, maupun masyarakat kebanyakan. Ki Sanak ingat film dokumenter *An Inconvenient Truth* besutan Davis Guggenheim yang beredar tahun 2006 dan yang mengisahkan mengenai upaya-upaya Al (Albert Arnold) Gore, mantan Wakil Presiden AS jaman Bill Clinton, untuk membuka mata publik mengenai seriusnya krisis iklim yang kita hadapi. Di film tersebut, Al Gore membahas pandangan ilmiah mengenai perubahan iklim, serta mengungkapkan dampak-dampaknya sekarang ini maupun di masa mendatang. Hampir bersamaan dengan beredarnya film itu, dikeluarkan juga buku dengan judul yang sama dan berisi informasi-informasi tambahan serta analisa ilmiah. Film dan buku itulah yang mengantar Al Gore mendapatkan hadiah Nobel Perdamaian bersama IPCC *(*The Intergovernmental Panel on Climate Change*)* di tahun 2007.

IPCC sendiri adalah badan di bawah PBB (Persatuan Bangsa-Bangsa) yang dibentuk tahun 1988. IPCC secara berkala mengeluarkan laporan penilaian untuk membantu *UNFCCC (*United Nations Framework Convention on Climate Change*)*. IPCC sendiri tidak melakukan riset maupun pemantauan iklim. Lembaga ini mendasarkan laporan penilaiannya yang dikeluarkan secara berkala pada pantauan atas makalah-makalah yang dimuat di publikasi ilmiah.
Laporan penilaian IPCC mencakup informasi ilmiah, teknis serta sosio-ekonomi yang relevan untuk pemahaman ilmiah mengenai risiko yang disebabkan oleh perubahan iklim akibat aktivitas manusia, dampak potensialnya serta opsi bagi adaptasi dan mitigasi. Sejauh ini IPCC telah mengeluarkan 5 laporan. Laporan yang terakhir, yang seperti laporan-laporan sebelumnya terdiri dari 3 laporan Kelompok Kerja (Working Group) dan 1 laporan sintesa, adalah laporan kelima dan dikeluarkan dalam 4 tahapan. Bahasan laporan ini akan dikemukakan nanti.
*UNFCCC (*United Nations Framework Convention on Climate Change*)* sendiri adalah perjanjian (treaty) internasional mengenai perubahan iklim yang ditandatangani tahun 1992. Perjanjian itu dibuat untuk memperlambat kecepatan perubahan iklim di Bumi serta menghindarkan risiko merugikan perubahan iklim bagi manusia. Perjanjian ini, yang merupakan hasil pembahasan

sebelumnya dalam komite perunding-perunding antar-pemerintahan di New York dari 30 April sampai 9 Mei 1992, kemudian dibahas di *United Nations Conference on Environment and Development (*UNCED*)* yang lebih dikenal sebagai '*Earth Summit'* di Rio de Janeiro, Brasilia, dari 3 sampai 12 Juni 1992. Perjanjian ini mulai berlaku 21 Maret 1994. Sampai Maret 2004, sudah 196 negara yang bergabung dalam perjanjian ini. Walaupun namanya perjanjian, sebenarnya UNFCCC ini tidak menentukan batas yang mengikat bagi emisi CO2 masing-masing negara yang bergabung. Perjanjian ini juga tidak memiliki mekanisme penegakan ketentuan yang disepakati. Itulah sebabnya perjanjian ini dianggap tidak mengikat secara hukum dan sebaliknya hanya memberikan kerangka untuk merundingkan perjanjian-perjanjian internasional yang spesifik (yang disebut 'Protokol') yang bisa menetapkan batas-batas yang harus diikuti untuk emisi gas rumah kaca.

Pihak-pihak atau negara-negara yang tergabung dalam pakta ini kemudian sejak tahun 1995 telah secara teratur mengadakan pertemuan tahunan yang disebut *'Conferences of the Parties'* untuk mendiskusikan bagaimana bisa mencapai tujuan perjanjian ini. Tahun 1997 disepakati apa yang disebut sebagai 'Protokol Kyoto'. Protokol Kyoto ini menetapkan target emisi bagi negara-negara maju yang mengikat secara hukum internasional. Protokol ini mempunyai dua tahapan pelaksanaan komitmen, yang pertama dari tahun 2005 sampai 2012 dan yang kedua 2012 sampai 2020. Protokol Kyoto walaupun dikatakan mengikat secara hukum internasional baru resmi berlaku bagi suatu negara apabila negara tersebut telah meratifikasinya alias mengakuinya secara resmi dan memberikan komitmen untuk mematuhinya.
Pada mulanya, semua pihak atau negara-negara yang tergabung dalam pakta ini, kecuali Amerika Serikat, telah meratifikasi Protokol Kyoto dan telah menjalankan komitmen tahap pertamanya.
Tahun 2012, Protokol Kyoto diamendemen namun belum resmi berlaku. Beberapa negara yang harus melakukan komitmen tahap kedua ini sudah terang-terangan menegaskan tidak akan mematuhinya. Sementara banyak lainnya, seperti Jepang, Selandia Baru dan Rusia, tidak memasang target yang pasti untuk komitmen tahap kedua. Kanada bahkan sudah menarik diri dari Protokol Kyoto tahun 2012 dan Amerika Serikat sama sekali belum meratifikasikannya. Selandia Baru akhirnya juga menarik diri dari Protokol Kyoto tahun 2012 dengan alasan memiliki gagasan sendiri yang lebih maju dan yang melibatkan negara-negara sedang berkembang.

Beberapa negara malahan membuat kesepakatan tandingan yang disebut 'Deklarasi Washington'. Kesepakatan yang tak mengikat ini disetujui tanggal 16 Februari 2007 oleh Kanada, Perancis, Jerman, Itali, Jepang, Rusia, Inggris, Amerika Serikat, Brasil, Cina, India, Meksiko dan Afrika Selatan. Dalam deklarasi ini, negara-negara ini mengharapkan bisa terciptanya sistem '*cap-and-trade*' (pengetatan dan perdagangan) global yang berlaku baik untuk negara industri maupun negara berkembang dan diharapkan bisa mulai diterapkan tahun 2009.

Beberapa kali '*Conference of Parties'* ini diselenggarakan. Salah satunya diselenggarakan di Nusa Dua Bali pada tahun 2007. Tanggal 8 Desember 2012, di akhir *'Conference of Parties'* atau '*United nations Climate Change Conference'* yang diselenggarakan di Doha, ibukota Qatar, kesepakatan tercapai untuk memperpanjang Protokol Kyoto sampai tahun 2020 dan menetapkan tahun 2015 sebagai batas penyiapan dokumen penggantinya yang akan dilaksanakan mulai tahun 2020.

Itulah Ki Sanak cerita ringkas perjalanan dari Protokol Kyoto ke Doha. Memang harus diakui bahwa harapan bisa tercapainya perjanjian global yang efektif telah meredup sejak gagal totalnya '*Conference of Parties'* di Copenhagen, Denmark, tahun 2009. Gimana Ki Sanak kalau sekarang saya melangkah ke dampak dari Pemanasan global atau perubahan iklim," tanyanya meminta ijin untuk melanjutkan pembahasannya.
"Silakan. Kan saya sudah bilang bahwa panggung milik sampeyan," ujar saya.

Lima Menit Menjelang Tengah Malam
Fakta bahwa pemanasan global atau perubahan iklim benar-benar telah terjadi juga digaris-bawahi oleh laporan penilaian IPCC yang kelima yang dikeluarkan tanggal 27 September 2013 di Stockholm, Swedia.

Seperti dikatakan tadi, laporan penilaian ini terdiri dari laporan tiga Kelompok Kerja dan 1 Laporan Sintesa. Yang dikeluarkan di Stockholm itu adalah Laporan Penilaian Kelompok Kerja I yang hakikatnya meringkas apa yang kita tahu mengenai pemanasan global atau perubahan iklim: apa yang menyebabkannya, bagaimana itu bisa diamati dan apa yang akan terjadi nantinya menyangkut kenaikan suhu, kenaikan permukaan air laut, melelehnya gletser, cuaca ekstrem dan sebagainya tergantung dari kondisi polusi di masa mendatang.
Laporan Penilaian Kelompok Kerja I ini tidak membahas secara rinci dampak-dampak pemanasan global atau perubahan cuaca serta cara-cara mencegahnya. Hal-hal mengenai dampak, adaptasi dan tingkat kerentanan dicakup oleh Kelompok Kerja II yang juga sudah mengeluarkan laporannya bulan Maret 2014 yang lalu.
Sementara cara-cara pencegahan pemanasan global lebih jauh akan dituangkan dalam Laporan Penilaian Kelompok Kerja III yang rencananya akan dikeluarkan April 2014 ini. Keseluruhan rangkaian Laporan Penilaian ini akan ditutup dengan Laporan Sintesa yang merangkum seluruh permasalahan dan rencananya akan dikeluarkan bulan Oktober 2014 nanti.
Dengan mengkaji pengamatan-pengamatan, analisa-analisa teoritis serta pembuatan model-model yang dilakukan para ahli di seluruh dunia, Laporan Penilaian Kelompok Kerja I menggaris bawahi apa yang telah diketahui selama ini bahwa pemanasan atmosfer serta lautan benar-benar telah terjadi. Dampak-dampaknya juga sudah teramati sejak tahun 1950 dengan laju kecepatan yang belum pernah terjadi sebelumnya. Laporan itu juga memperkuat keyakinan akan besarnya pengaruh manusia dalam perubahan iklim ini dan bahwa pengaruh itu semakin dominan sejak tahun 1950.

Menurut laporan itu lebih lanjut:
* besar kemungkinan bahwa tahun 1983 sampai 2013 adalah 30 tahun terpanas dalam kurun waktu 1400 tahun terakhir;
* Dasawarsa 2000an adalah dasawarsa terpanas yang pernah tercatat selama ini. Meskipun suhu rata-rata permukaan Bumi meningkat lebih lambat dalam 15 tahun belakangan ini, namun pemanasan dipastikan terus berlanjut;
* sudah hampir bisa dipastikan bahwa lapisan atas permukaan laut menjadi lebih hangat dari tahun 1971 sampai 2010;
* Pemanasan lautan inilah yang menyebabkan sebagian besar akumulasi enerji antara 1971 dan 2010;
* Bisa dipastikan bahwa lapisan es di Greenland berkurang rata-rata enam kali lebih cepat dibanding satu dasawarsa yang lalu. Di Antartika pun, lapisan es berkurang lima kali lebih cepat. Laut es Artik serta luasnya hamparan salju di musim semi di Belahan Bumi sebelah utara juga telah berkurang. Dikawatirkan, Kutub Utara yang biasanya selalu tertutup es akan sama sekali kehilangan lapisan esnya di musim panas;
* Ada keyakinan besar bahwa naiknya permukaan air laut sejak pertengahan abad ke-19 lebih besar daripada rata-rata kenaikan air laut selama dua millennium sebelumnya;
* Konsentrasi gas rumah kaca di atmosfer telah meningkat sampai ke tingkat yang belum pernah terjadi sebelumnya di bumi dalam kurun waktu 800.000 belakangan ini;
* Pengaruh '*radiative forcing*' (perbandingan jumlah enerji matahari yang dipantulkan balik ke angkasa luar dan yang diserap oleh Bumi) Bumi dibandingkan tahun 1750 terbukti positif (lebih banyak enerji matahari yang diserap oleh Bumi daripada yang dipantulkan balik ke angkasa luar) dan penggerak utamanya adalah naiknya konsentrasi CO2 di atmosfer;
Dalam laporan itu juga disertakan perkiraan-perkiraan:
* Bahwa pemanasan Bumi akan berlanjut apabila emisi gas rumah kaca terus berlangsung;
* Kenaikan suhu muka Bumi pada akhir abad ke-21, berdasarkan kebanyakan skenario yang dibuat, besar kemungkinan akan melebihi $1,5^0$ Celsius dibandingkan kurun waktu 1850 sampai 1900 dan bahkan lebih dari 2^0 menurut beberapa skenario;
*Siklus air global akan berubah, dengan kenaikan dalam disparitas antara daerah basah dan kering, serta antara musim hujan dan musim kemarau, dengan pengecualian beberapa daerah tertentu;
* Laut akan terus menghangat, dengan panas merasuk sampai ke laut dalam (lebih dari kedalaman 700 m) sehingga mempengaruhi pola-pola sirkulasi. Permukaannya pun akan naik dengan kecepatan yang kemungkinan besar melebihi rata-rata kenaikan dalam empat dasawarsa terakhir;
* Perubahan iklim akan menyebabkan kenaikan laju produksi CO2. Jumlah CO2 yang diserap lebih banyak oleh lautan akan menyebabkan asidifikasi lautan (lautan berubah menjadi lebih asam) sehingga mengancam kelangsungan hidup banyak hewan laut;

* Suhu permukaan Bumi di masa mendatang akan sangat ditentukan oleh jumlah kumulatif CO_2 di atmosfer. Ini berarti bahwa perubahan iklim akan terus berlanjut meskipun emisi CO_2 dihentikan.

Ke depannya, dampak akibat perubahan iklim atau pemanasan global tergantung berapa besar naiknya suhu serta tergantung letak suatu daerah. Namun secara umum sudah bisa diperkirakan dampaknya adalah:

- ✓ kenaikan suhu rata-rata di daerah tersebut. Seperti dikatakan tadi kenaikannya bervariasi. Dalam hal Indonesia, kenaikan suhu akan berkisar 1^0 Celsius dalam periode 2000 sampai 2100.
- ✓ Curah hujan diperkirakan meningkat di beberapa tempat tapi menurun di beberapa tempat lainnya. Masih belum bisa dipastikan berapa pasti kenaikan dan penurunannya. Untuk Indonesia, sudah bisa diperkirakan secara hampir pasti berdasarkan perkiraan Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG) Indonesia bahwa meningkatnya suhu rata-rata akan mengganggu siklus hidrologi sehingga menyebabkan musim kemarau lebih panjang dan musim hujan yang lebih intensif namun lebih pendek. Curah hujan di beberapa wilayah di Indonesia diprediksikan akan meningkat sekitar 2-3 persen per tahun. Di Jawa, Bali, NTB, NTT, sebagian Sulawesi, Maluku dan Papua curah hujan akan berkurang sementara musim kemarau cenderung berlangsung lebih panjang. Khusus di Pulau Jawa, perubahan musim akan sangat ekstrem dimana musim hujan akan menjadi sangat basah dan musim kering akan menjadi sangat kering dan lebih panjang. Hal ini menyebabkan Jawa menjadi rawan banjir dan kekeringan.
- ✓ Perubahan iklim berdampak juga pada berubahnya pola cuaca dan kenaikan permukaan air laut, meningkatkan intensitas terjadinya cuaca ekstrem, seperti curah hujan yang sangat tinggi, dan gelombang tinggi di berbagai perairan. Beberapa kota besar dunia yang berada di pinggir pantai, terutama di Cina, India, Bangladesh, Mesir, Indonesia, Jepang dan Amerika Serikat, terancam kehilangan banyak arealnya karena tergenang air laut. Kota-kota di pesisir di Jawa, seperti Jakarta, Semarang, dlsb., juga akan mengalami banjir rob akibat air pasang rob yang menurut penelitian *Greenpeace.org.*, akan semakin meningkat dari tahun ke tahun mulai tahun 2016 dan berpotensi menenggelamkan wilayah pesisir pada tahun 2025.
- ✓ Suhu yang lebih tinggi juga dapat menyebabkan krisis air di beberapa daerah karena keringnya tanah, berkurangnya sumber air tanah, terdegradasinya lahan, dan dalam beberapa kasus penggurunan.
- ✓ Perubahan iklim akan mempengaruhi hasil panen yang kemungkinan besar akan berkurang disebabkan oleh semakin keringnya lahan akibat musim kemarau yang lebih panjang. Pada skala yang ekstrem, berkurangnya hasil panen dapat mengancam ketahanan pangan. Tadinya, beberapa orang memperkirakan bahwa panen bisa meningkat karena perubahan iklim. Tapi perkiraan itu kini mulai banyak diragukan. Dalam laporannya baru-baru ini, IPCC memperkirakan bahwa hasil panen netto global akan

turun sampai 2% per dekade mulai tahun 2030, sementara permintaan naik 14%. Efek positif di suatu daerah tidak bisa mengimbangi efek negatif di tempat lain.
Selain itu, kebutuhan irigasi pertanian juga akan semakin meningkat namun di saat yang sama terjadi kekurangan air bersih karena mencairnya es di kutub yang menyebabkan berkurangnya cadangan air bersih dunia. Hal ini dapat berujung pada kegagalan panen berkepanjangan yang juga menyebabkan pasokan pangan menjadi sangat tidak pasti.
Untuk beberapa dekade mendatang, para ahli memperkirakan bahwa hasil tanaman pangan, seperti jagung, gandum, beras dan kapas, akan menurun hingga 30 persen. Hasil yang menurun ini berujung pada peningkatan harga pangan yang menurut perkiraan IPCC akan meningkat sekitar 3 sampai 84% di tahun 2050. Perkiraan IPCC ini masih tergolong moderat dibanding perkiraan Oxfam yang mencapai dua kali lipat di tahun 2030.

Dalam laporannya, 'Sisi Lain Perubahan Iklim' (2007), UNDP Indonesia menyebutkan pengaruh perubahan iklim lebih berat menimpa masyarakat paling miskin di Indonesia. Banyak di antara mereka mencari nafkah di bidang pertanian atau perikanan sehingga sumber-sumber pendapatan mereka sangat dipengaruhi oleh iklim. Apakah itu di perkotaan ataukah di pedesaan mereka umumnya tinggal di daerah pinggiran yang rentan terhadap kemarau panjang atau terhadap banjir dan longsor. Terlalu banyak atau terlalu sedikit air merupakan ancaman utama perubahan iklim. Dan ketika bencana melanda mereka nyaris tidak memiliki apapun untuk menghadapinya.
Bahwa dampak negatif pemanasan global atau perubahan iklim telah dirasakan oleh Indonesia juga diakui Rachmat Witoelar, Ketua Harian DNPI (Dewan Nasional Perubahan Iklim). Dampak negatif tersebut disampaikan dalam *the Indonesia Country Report on Climate Variability and Climate Change* yang disusun oleh para ahli dari berbagai sektor dan institusi terkait, yang berisi ulasan analitis mengenai dampak perubahan iklim di Indonesia. Menurut Rachmat Witoelar, dampak-dampak tersebut merupakan tantangan terhadap pembangunan dalam aspek lingkungan sosial dan ekonomi secara berkelanjutan, serta terhadap pencapaian tujuan pembangungan Indonesia.
Koordinator Divisi Administrasi Umum, Dewan Nasional Perubahan Iklim (DNPI), Murni Titi Resdiana, dikutip kompas.com baru-baru ini sebagai mengatakan bahwa Kondisi ekstrem diproyeksikan terjadi di Jakarta pada 2029 akibat kenaikan suhu permukaan Bumi yang masih akan terus terjadi.
Konon, pada 2029 suhu dingin tahun itu merupakan suhu terpanas pada tahun-tahun sebelumnya. Menurut Murni, pada tahun 2029 potensi emisi gas rumah kaca di Indonesia mencapai 3,3 gigaton atau 3,3 miliar ton. Perkiraan itu bisa dikurangi menjadi 2,3 gigaton bila hutan dan lahan gambut tetap terjaga.
Saat ini, kata Murni, dampak perubahan iklim juga sudah terjadi. Banjir Jakarta merupakan salah satu di antaranya. Kerugian yang ditimbulkan juga tak sedikit, nilainya mencapai triliunan rupiah, malah bisa mencapai Rp 10 triliunan.

Selain banjir, longsor adalah bencana alam sebagai dampak perubahan iklim yang juga menimbulkan kerugian besar, bahkan kerugian jiwa yang bisa mencapai 200.000 jiwa.

Sementara itu, Håkan Björkman, *Country Director* UNDP Indonesia, mengatakan bahwa perubahan iklim mengancam usaha penanggulangan kemiskinan di Indonesia dan pencapaian Target Pembangunan Milenium (Millennium Development Goals – MDGs). Perubahan pola curah hujan akan mengurangi ketersediaan air untuk irigasi dan sumber air bersih. Kemarau panjang dan banjir akan menyebabkan gagal panen yang sangat berpengaruh terhadap sumber penghidupan petani. Perubahan iklim akan paling mempengaruhi orang miskin dan kelompok rentan lainnya yang bekerja pada bidang-bidang pertanian, wilayah pesisir, sekitar hutan, serta wilayah perkotaan.

Perubahan iklim mengancam berbagai upaya Indonesia untuk memerangi kemiskinan. Dampaknya dapat memperparah berbagai risiko dan kerentanan yang dihadapi oleh rakyat miskin, serta menambah beban persoalan yang sudah di luar kemampuan mereka untuk menghadapinya. Dengan demikian, perubahan iklim menghambat upaya orang miskin untuk membangun kehidupan yang lebih baik bagi diri sendiri dan keluarga mereka.

Negara-negara miskin di dunia memang adalah yang paling rentan terhadap kemungkinan peningkatan resiko kekeringan, kekurangan air, kemiskinan dan penyakit. Perdana Menteri Bangladesh, salah satu negara paling miskin di dunia, mengatakan bahwa satu derajat Celcius kenaikan suhu setara dengan 10 persen penurunan produktivitas dalam pertanian. Bagi mereka, itu berarti kehilangan sekitar 4 juta metrik ton biji-bijian senilai 2,5 milliar dollar. Jumlah tersebut adalah sekitar 2 persen dari PDB Bangladesh.

Perkiraan yang kelam juga diberikan oleh DARA, sebuah lembaga kemanusiaan internasional yang ditugaskan melakukan penelitian oleh *Climate Vulnerable Forum* yang beranggotakan 20 negara berkembang yang terancam perubahan iklim atau pemanasan global. DARA mengungkapkan bahwa lebih dari 90% kematian akan terjadi di negara berkembang.

Ini temuan penting karena sampai saat ini banyak pemerintah di negara sedang berkembang belum menganggap perubahan iklim dan pemanasan global sebagai ancaman yang serius. Mereka berpikir bahwa masalah perubahan iklim dan pemanasan global adalah masalah yang dihadapi negara-negara maju, atau bahwa itu masih akan sangat lama terjadi, atau celakanya lagi, bahwa isu perubahan iklim dan pemanasan global adalah akal-akalan negara-negara maju untuk mengurangi penggunaan enerji serta menghambat pertumbuhan ekonomi negara-negara sedang berkembang.

Kembali ke laporan penilaian IPCC itu, laporan itu juga menyajikan skenario baru untuk masa depan, yaitu:

* skenario yang memungkinkan pemanasan global di bawah 2^0 Celsius (dengan pemanasan rata-rata sekitar $1,5^0$ Celsius pada tahun 2100);

* skenario 'seolah tidak ada apa-apa' (business as usual) yang akan membuat suhu memanas sekitar 5^0 Celsius pada tahun 2100; dan,

* dua skenario yang merupakan alternatif antara dua skenario di atas.

IPCC yakin bahwa dengan mencegah suhu naik lebih dari 2^0 Celsius di atas tingkat era pra-industri, kita akan dapat secara signifikan menurunkan skala pemanasan, kenaikan permukaan laut, lelehnya es, asidifikasi lautan, serta cuaca ekstrem lebih lanjut.
Di samping itu, hal itu juga akan memperkecil risiko dipicunya perubahan-perubahan yang sangat cepat atau tiba-tiba yang konsekuensinya terus terang tidak bisa diketahui sekarang ini.
Disimpulkan juga bahwa emisi harus cepat dihentikan pertambahannya serta sebaliknya bahkan harus mulai diturunkan sebelum 2020 sebagai langkah awal penghentian emisi bahan bakar fosil.
Apabila emisi bahan bakar fosil serta industri tetap dibiarkan tumbuh 3,2% per tahun seperti halnya dalam kurun waktu 2000-2009, hampir separuh ‘budget karbon’ kita yang tersisa akan habis hanya dalam waktu sekitar satu dasawarsa.

Kalau mengikuti skenario IPCC yang memberikan kemungkinan sebesar 66% bahwa suhu bisa tetap berada di bawah 2^0 Celsius, pertumbuhan emisi global harus berhenti sebelum tahun 2020 dan kemudian dengan cepat turun menuju bebas emisi pada tahun 2070.
Patut dicatat bahwa selama periode interglasial yang terakhir di mana suhu tidak lebih dari 2^0 Celsius di atas era pra-industri, permukaan air laut lebih tinggi sekitar 5 sampai 10 meter dibandingkan sekarang.
Sementara itu, laporan penilaian Kelompok Kerja II, yang membahas dampak, adaptasi dan tingkat kerentanan terhadap perubahan iklim bahkan memberikan nuansa yang lebih kelam bagi manusia dan spesies lainnya di Bumi ini.
Laporan setebal 2.000 halaman dan terdiri dari 30 bab serta disusun oleh lebih dari 300 ilmuwan dari 70 negara di dunia dan kontribusi ribuan ahli, dikeluarkan akhir Maret 2014 di Yokohama, Jepang.
Diramalkan bahwa konflik sengit, kekurangan pangan dan kerusakan prasarana akan terjadi pada dasawarsa-dasawarsa yang akan datang. Selain itu, lebih banyak spesies hewan dan binatang laut yang terancam punah.
Yang patut dicatat adalah penjelasan ketua IPCC, Rajendra Pachauri, dalam peluncuran laporan itu di Yokohama baru-baru ini seperti yang dikutip di awal yang menegaskan bahwa dampak-dampak itu akan terjadi pada sistem alam dan manusia di seluruh benua serta lautan. Tak ada yang tak terjamah oleh dampak perubahan iklim atau pemanasan global.

Laporan itu juga menekankan bahwa perubahan iklim atau pemanasan global bukan sekedar masalah untuk masa depan, tetapi benar-benar sudah terjadi sekarang ini. Namun demikian, menurut laporan ini, masih ada secercah harapan akan adanya langkah-langkah untuk beradaptasi terhadap kerusakan akibat perubahan iklim atau pemanasan global. Akan tetapi waktunya sudah sangat mendesak. Kalau meminjam istilah yang dipakai Rajendra Pachauri, Ketua IPCC, sekarang ini sudah lima menit menjelang tengah malam”
“Artinya sudah mendekati tenggat waktu alias tidak bisa ditunda-tunda lagi ya?” timpal saya.

“Benar Ki Sanak. Tidak bisa ditunda-tunda lagi. Karena ketidak seriusan atau penundaan sedikit saja bisa berakibat fatal. Pendek kata, menurut para ahli, laju kecepatan serta parahnya akibat perubahan iklim atau pemanasan global akan tergantung pada berapa lama lagi kita akan terus membakar bahan bakar fosil dan membiarkan seluruh karbondioksida yang diakibatkannya memenuhi udara dan lautan. Kalau upaya global baru dimulai 20 tahun yang akan datang, target pengurangan emisi akan menjadi 3 sampai 7 kali lebih besar untuk bisa mencapai target kenaikan suhu maksimum yang sama.

Sementara itu, Dr. Gideon Polya, ilmuwan dan penulis buku dari Australia bulan Desember 2012 yang lalu mengingatkan bahwa untuk mencegah kenaikan suhu dibawah 2^0 Celsius, kita hanya punya waktu tidak lebih dari 5½ tahun. Pendapatnya ini didasarkan pada laporan *Der Wissenschaftliche Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen* (WBGU), sebuah badan yang memberikan masukan/nasehat kepada pemerintah Jerman dalam kebijakan mengenai iklim, yang dikeluarkan tahun 2009. Dalam laporan itu disebutkan bahwa agar bisa mencapai kans 75% untuk berhasil mencegah kenaikan suhu 2^0 Celsius, emisi CO2 dari tahun 2010 sampai 2050 harus dibatasi tidak lebih dari 600 miliar ton. Berdasarkan beberapa kajian, dengan laju emisi seperti sekarang ini, batas itu akan terlampaui dalam waktu tidak lebih dari 5 ½ tahun, tepatnya dalam waktu 5 tahun 3 bulan. Kalau dihitung dari pertengahan tahun 2014 ini, maka sisa waktu hanya ada 3 tahun 6 bulan. Jadi sekarang ini memang benar-benar sudah 5 menit menjelang tengah malam.

550, 450, 350, 300 PPM

Yang jelas, menjaga suhu naik tidak lebih dari 2^0 Celsius dibandingkan tahun 1900 tidak bisa ditawar-tawar lagi dan sudah menjadi konsensus global walau beberapa negara kepulauan tetap ngotot tidak lebih dari $1,5^0$ Celsius agar negara-negara mereka tidak habis tersapu air laut yang naik. Kendati demikian, target tidak lebih dari 2^0 Celsius itu oleh sebagian ahli dianggap masih riskan. Sementara ahli lain menilai sudah tidak mungkin lagi bisa dicapai alias pasti akan dilampaui.

Target 2^0 Cesius itu sesungguhnya merupakan konsensus yang dicapai di Copenhagen tahun 2009. Target ini tadinya memang dianggap cukup aman untuk menghindarkan perubahan iklim yang berbahaya. Akan tetapi beberapa studi yang dilakukan belakangan ini mengungkapkan bahwa dampak-dampak cuaca, lingkungan serta sosial dengan suhu naik maksimum 2^0 Celsius ternyata lebih besar daripada yang diperkirakan sebelumnya.

Bahkan kini diperkirakan bahwa dampak kenaikan suhu sebesar 1^0 Celsius akan sama parahnya seperti yang dulu diperkirakan akan terjadi dengan kenaikan suhu maksimum 2^0 Celsius.

Ahli lain, seperti ilmuwan klimatologi Kevin Anderson, berpendapat bahwa menghindarkan iklim yang membahayakan dalam pengertian konvensional sudah mustahil dilakukan karena sekarang ini kenaikan suhu rata-rata sudah mendekati 1^0 Celsius dengan dampak-dampak yang dulu diperkirakan akan terjadi pada kenaikan suhu 2^0 Celsius. Anderson juga punya hitung-hitungan yang terlalu rumit untuk diperlihatkan di sini bahwa kenaikan suhu sekitar 4^0 Celsius di

tahun 2060 lah yang kemungkinan besar akan terjadi khususnya kalau memperhatikan catatan-catatan apa yang dilakukan selama ini untuk mengatasi masalah perubahan iklim atau pemanasan global, realitas ekonomi yang ada, dan waktu yang tersedia untuk membatasi kenaikan suhu maksimum 2^0 atau bahkan 3^0 Celsius. Dia juga mengatakan bahwa kenaikan sebesar 4^0 Celsius besar kemungkinan akan menyebabkan kondisi yang tidak stabil yang membutuhkan upaya lebih banyak untuk menanggulanginya di dasawarsa-dasawarsa berikutnya.

Tidak mungkinnya lagi target kenaikan suhu maksimum 2^0 Celsius juga disuarakan oleh Yvo de Boer, mantan *executive secretary* UNFCCC, di sela-sela Konferensi PBB tentang Pembangunan Berkelanjutan atau Rio+20 di Brasil bulan Juni 2012 yang lalu.
Ahli lain malahan memperkirakan bahwa kans untuk bisa membatasi kenaikan suhu tidak lebih dari 3^0 Celsius saja sekarang ini sudah 50-50. Tak tertutup kemungkinan kenaikan suhu akan mencapai 5^0 Celsius. Suhu setinggi itu konon terjadi 30 juta tahun yang lalu."
"Andaikatapun kita masih bisa memegang angka kenaikan suhu maksimum sebesar 2^0 Celsius, apa sih kongkritnya yang harus dilakukan?" tanya saya menyela.
"Dulu pernah disepakati bahwa untuk bisa membatasi kenaikan suhu sebesar itu, tingkat konsentrasi CO2 di atmosfer harus dibatasi sampai maksimum 550 ppm. Angka itu pertama kali dilontarkan oleh Nicholas Stern, ekonom Inggris dalam laporan masyhurnya *The Stern Review Report on the Economics of Climate Change (2006)*. Laporan ini dibuat oleh Stern dan teamnya atas permintaan pemerintah Inggris. Angka 550 juga cukup nyaman diterima oleh masyarakat di negara-negara maju khususnya di Uni Eropa. Akan tetapi kemudian terungkap bahwa konsentrasi CO2 setinggi itu akan menyebabkan kenaikan suhu melebihi 2^0 Celsius.
Kemudian sebagai gantinya *International Energy Agency (*IEA*)* dalam publikasinya *World Energy Outlook 2008*, memperkenalkan skenario 450 yang intinya adalah mengenai langkah-langkah di bidang enerji yang konsisten dengan tujuan untuk membatasi kenaikan suhu maksimum sebesar 2^0 Celsius dengan menetapkan batas konsentrasi gas rumah kaca di atmosfer tidak lebih dari 450 ppm. Akan tetapi, melelehnya es di Artik serta longsornya lapisan es di Greenland ke lautan mengindikasikan bahwa batas 450 ppm masih kelewat tinggi. Bayangkan saja, hal itu terjadi dengan konsentrasi CO2 yang sekarang ini mencapai 383 ppm. Apa jadinya kalau konsentrasi dibiarkan naik lagi sampai 450 ppm?

Adalah James Hansen, ahli klimatologi Amerika Serikat yang dulu pernah bekerja di NASA, yang kemudian melontarkan pendapat di tahun 2009 bahwa konsentrasi di atas 350 ppm akan mengakibatkan pemanasan yang sangat berbahaya. Dia merujuk pada terakhir kalinya suhu Bumi naik 2 atau 3^0 Celsius akibat konsentrasi gas rumah kaca sebesar 450 ppm. Pada saat itu, permukaan laut berdasarkan bukti yang ada naik puluhan meter. Dengan konsentrasi maksimum 450 ppm ada kemungkinan 50-50 kenaikan suhu maksimum 2^0 Celsius itu bisa dicapai. Jadi, untuk lebih meminimalisasikan risiko, konsentrasi CO2 harus dijaga tidak lebih dari 350 ppm.
Sementara itu, beberapa kalangan termasuk beberapa ahli berpendapat bahwa untuk lebih menjamin bahwa manusia dan spesies lain bisa hidup aman dan secara berkelanjutan di planet

Bumi yang lebih panas ini, konsentrasi karbondioksida perlu dikurangi lagi menjadi sekitar 300 ppm. Mereka ini berpendapat bahwa 350 ppm bukan target yang seharusnya dikejar apabila kita ingin mendapatkan iklim yang aman karena dengan konsentrasi sebesar itu, es di Artik belum akan pulih ke tingkat semula. Dan selama es di Artik belum bisa pulih ke tingkat semula seperti sekitar 25 tahun yang lalu, elemen-elemen pokok sistem Bumi lain (misalnya: kawasan beku permanen atau permafrost, hamparan es di pegunungan Himalaya serta Great Barrier Reef) yang perlu dijaga untuk menghindarkan umpan balik negatif yang bisa memperparah perubahan iklim atau pemanasan global juga tidak bisa dikatakan benar-benar aman.

Meskipun, Rajendra Pachauri, ketua IPCC, dan Nicholas Stern, yang dulu melontarkan angka 550 ppm, telah mengakui bahwa target 350 ppm lebih valid, target 350 ppm ini – apalagi yang 300 ppm - belum diterima secara luas di forum-forum global yang resmi. Skenario mitigasi atau penanggulangan yang seru diperdebatkan sekarang ini didasarkan pada penilaian IPCC beberapa tahun yang lalu yang dinilai sudah ketinggalan jaman. Target CO2 terendah yang dipertimbangkan masih 450 ppm yang oleh James Hansen diyakini akan melelehkan seluruh es di planet Bumi dan meningkatkan permukaan air laut setinggi 75 meter.
Sejak garis keturunan leluhur spesies manusia berpisah dari garis keturunan kera sampai sekarang ini, Bumi belum pernah tanpa es sama sekali.

Menengok Ke Belakang Untuk Menerawang Ke Depan
Akibat dari pemanasan global atau perubahan iklim yang disebabkan oleh ulah manusia pada ekosistem serta kelangsungan hidup spesies-spesies di Bumi dinilai sudah cukup mengerikan pada suhu global rata-rata yang sekarang ini sudah lebih tinggi $0{,}8^0$ Celsius dibanding tahun 1900.
Seperti dikemukakan tadi, banyak ahli sekarang ini ragu-ragu bahwa kita masih bisa mencegah kenaikan suhu global rata-rata lebih dari 2^0 Celsius dibanding tahun 1900. Jajak pendapat yang dilakukan oleh surat kabar *Guardian,* Inggris, di Konferensi Perubahan Iklim bulan Maret 2009 di Copenhagen menunjukkan bahwa 90% dari responden, yang adalah para ilmuwan yang hadir dalam konferensi tersebut, tidak yakin bahwa upaya-upaya politik yang dilakukan sekarang ini memadai untuk menjaga suhu global rata-rata naik dibawah 2^0 Celsius. Seperti dikatakan tadi banyak yang bahkan memperkirakan bahwa kita tengah menuju kepada kenaikan suhu global rata-rata sebesar 4^0 Celsius.

Untuk bisa benar-benar memahami kondisi yang akan dihadapi ini, perlu kiranya kita menempatkannya dalam persepektif yang lebih luas yaitu perjalanan iklim di Bumi semenjak jutaan tahun yang lalu. Seperti dikatakan di atas, iklim Bumi selalu berubah dari waktu ke waktu. Boleh jadi apa yang pernah terjadi sebelumnya bisa memberikan gambaran tentang apa yang akan terjadi nanti. Uraian dibawah ini sebagian besar diambil dari textbook *'The Habitable Planet',* Unit 12 yang diterbitkan oleh *Annenberg Learner.*

Ilmu yang mempelajari perubahan iklim dalam skala keseluruhan perjalanan sejarah Bumi disebut Paleoklimatologi. Ilmu ini menggunakan berbagai metode dan cara dari ilmu tentang Bumi dan kehidupan untuk mendapatkan data yang tersimpan misalnya dalam batu, endapan, lapisan es, cincin pohon, karang, cangkang (shell) binatang, distribusi spesies, formasi geologi dan lempeng tektonik serta fosil mikro. Data-data itu kemudian digunakan untuk menentukan iklim serta sistem atmosfer di Bumi di masa lalu.

Hampir sepanjang perjalanan sejarahnya dari 4,5 miliar tahun yang lalu sampai sekarang, iklim Bumi selalu berganti-ganti antara periode hangat dan dingin, masing-masing berlangsung selama 10 sampai 100 juta tahun.
Selama masa yang bisa dibilang hangat, tidak ada sama sekali lapisan es di daerah kutub. Bumi juga kerap mengalami jaman es yang berlangsung jutaan tahun di mana lapisan es bertambah dan berkurang di beberapa bagian Bumi. Pada fase yang paling dingin, salju dan es menutupi seluruh permukaan Bumi.

Dalam perspektif waktu geologi, Bumi sekarang ini tengah berada dalam fase yang relatif dingin sejak 35 juta tahun yang lalu, suatu kecenderungan yang merupakan satu dari beberapa peralihan panas ke dingin yang berlangsung selama 500 juta tahun belakangan ini. Selama fase dingin, gletser dan salju menutup daerah di garis lintang tengah (mid-lattitudes); sementara di fase yang hangat, kawasan hutan membentang sampai ke kutub.
Para ahli telah mencoba menengok ke belakang untuk menemukan padanan kurun waktu di mana konsentrasi atmosfer gas rumah kaca sama tingginya seperti tingkat yang diperkirakan akan terjadi di dasawarsa-dasawarsa mendatang apabila kecenderungan emisi masih akan terus berlanjut.
Era yang disebut Eocene yang berlangsung dari 55 juta tahun yang lalu sampai 38 juta tahun yang lalu dianggap periode terkini di mana para ahli memperkirakan bahwa konsentrasi CO2 di atmosfer lebih tinggi dari 500 ppm.
Bukti fosil menunjukkan bahwa selama Eocene, suhu Bumi jauh lebih tinggi daripada suhu sekarang ini. Tanaman tropis tumbuh di kawasan luas sampai jauh ke utara dan selatan garis katulistiwa. Bentuk-bentuk awal mamalia modern juga mulai bermunculan termasuk mahluk-mahluk kecil seperti kuda seukuran kucing yang karena ukurannya itu cocok beradaptasi pada iklim yang hangat. Tanpa lapisan es di kutub, air laut diperkirakan sekitar 100 meter lebih tinggi daripada tinggi permukaannya sekarang ini. Lautan dalam yang sekarang ini mendekati suhu beku juga lebih hangat sampai lebih dari 12^0 Celsius. Karena di jaman Eocene itu es tidak ada sama sekali sehingga tidak bisa ditemukan inti es setua itu, tingkat konsentrasi CO2 tidak bisa diukur. Akan tetapi berdasarkan penghitungan tidak langsung dari unsur kimia lautan, para ahli memperkirakan bahwa tingkat CO2 saat itu adalah 3 sampai 10 kali lebih tinggi daripada tingkat di jaman pra-industri yang mencapai 280 ppm. Konsentrasi CO2 setinggi ini mungkin terkait dengan kenaikan CO2 yang dikeluarkan terus menerus oleh gunung-gunung berapi selama puluhan juta tahun. Karena iklim seperti ini berlangsung puluhan juta tahun, spesies mahluk

hidup yang hidup saat itu (manusia sama sekali belum muncul waktu itu) dan sistem iklim mempunyai waktu untuk beradaptasi dengan kondisi yang hangat dan lembab itu.
Apabila manusia mengeluarkan gas rumah kaca sebanyak seperti di jaman Eocene dalam beberapa abad mendatang, peralihan akan sangat lebih singkat dan mendadak sehingga banyak organisme hidup, khususnya yang biasa hidup di kondisi yang dingin, tidak akan bisa beradaptasi.

Suatu pelajaran yang sangat mengkawatirkan dari jaman Eocene ini adalah bahwa para ahli tidak bisa menyimulasikan kondisi iklim Eocene menggunakan model-model iklim yang dirancang untuk iklim modern. Manakala tingkat CO2 di model komputer dinaikkan ke tingkat yang menurut para ahli terjadi selama Eocene, suhu global memang naik akan tetapi suhu di lintang tinggi (high latitudes) tidak naik sebanyak yang diukur oleh para ahli, khususnya di musim dingin. Para ahli yakin bahwa ini adalah akibat dari umpan-balik yang tidak diketahui dalam sistem iklim yang melibatkan jenis-jenis awan yang terbentuk hanya apabila tingkat CO2 sangat tinggi. Bila teori ini benar, iklim di masa mendatang bisa lebih panas daripada yang bisa diprediksikan kebanyakan model sebagai akibat emisi CO2 oleh manusia.
Di awal jaman Eocene, terjadi kejadian singkat yang mungkin bisa menjadi analogi terbaik bagi apa yang dilakukan manusia terhadap sistem iklim sekarang ini. 55 juta tahun yang lalu, episode panas mendadak yang disebut *Paleocene-Eocene Thermal Maximum (*PETM*)* terjadi di mana suhu Bumi rata-rata melonjak 5^0 sampai 6^o Celsius dalam kurun waktu 10.000 sampai 30.000 tahun. Ada beberapa penjelasan yang coba diberikan bagi terjadinya pemanasan mendadak yang meliputi kawasan sangat luas. Semua penjelasan itu terkait dengan ‘penggelontoran’ gas rumah kaca ke atmosfer yang berakibat pada meningkatnya konsentrasi CO2 sampai tiga bahkan empat kali lipat, mirip dengan tingkat CO2 yang diprediksikan akan terjadi pada tahun 2100.

Selama era Pleistocene yang dimulai sekitar 2 juta tahun yang lalu, suhu rata-rata Bumi sebaliknya cukup dingin sehingga memungkinkan adanya lapisan es di lintang tinggi (high latitudes). Namun iklim Pleistocene tidak ajeg: lapisan es berfluktuasi secara dramatis, dengan lapisan es di daratan menjorok ke atau menyusut dari sebagian besar kawasan di Amerika Utara dan Eropa. Periode glasial puncak ini sering disebut sebagai Jaman Es atau Jaman Glasial Maxima. Selama era Pleistocene, Bumi mengalami lebih dari 30 kali peralihan antara periode glasial yang berkepanjangan dan fase-fase interglasial singkat yang lebih hangat seperti kondisi di mana kita hidup sekarang ini. Selama era dingin yang amat sangat atau glasial (glaciation), sejumlah besar air berubah menjadi lapisan es di daratan kontinental sehingga menurunkan permukaan air laut tidak kurang dari 130 meter dan memunculkan daratan antar pulau dan antar benua. Peralihan ini sering mengubah pola sirkulasi lautan. Selama fase dingin yang paling ekstrem, lapisan es menutupi 30 persen permukaan Bumi.
Menurut para ahli, peralihan suhu naik-turun yang sangat dramatis di era Pleistocene salah satunya adalah akibat perubahan orbit Bumi mengelilingi matahari. Perubahan ini, yang dikarenakan perubahan kemiringan poros rotasi Bumi serta bentuk orbit eliptis Bumi,

berlangsung secara berkala dalam skala waktu 23.000, 41.000 dan 100.000 tahun. Perubahan ini mengakibatkan perubahan kecil dalam distribusi radiasi matahari yang diterima Bumi. Kemungkinan bahwa perubahan yang tidak kentara ini dapat mengakibatkan perubahan pada iklim dilontarkan pertama kali oleh ilmuwan Skotlandia James Croll tahun 1860. Kemudian di dasawarsa 1930an, astronom Serbia Milutin Milankovitch mengembangkan gagasan itu lebih lanjut. Menurut Milankovitch, perubahan suhu musim panas di lintang tinggi (high latitudes) adalah faktor yang menyebabkan jaman es, khususnya musim panas yang dingin di mana salju tidak meleleh dan terbentuknya gletser.

Kendati demikian, perubahan suhu musim panas akibat perubahan orbit itu sendiri ternyata terlalu kecil untuk bisa mengakibatkan perubahan iklim dalam skala yang luas. Perlu umpan-balik positif untuk melipat-gandakan perubahan-perubahan kecil dalam radiasi matahari. Dua umpan-balik yang utama adalah perubahan pada albedo dari penumpukan salju dan es; serta, pada jumlah CO2 di atmosfer. Albedo, menurut Wikipedia, adalah besaran yang menggambarkan perbandingan antara sinar Matahari yang tiba di permukaan Bumi dan yang dipantulkan kembali ke angkasa dengan terjadi perubahan panjang gelombang. Perbedaan panjang gelombang antara yang datang dan yang dipantulkan dapat dikaitkan dengan seberapa besar enerji matahari yang diserap oleh permukaan Bumi. Dan ini terkait dengan warna permukaan suatu bidang di planet Bumi ini. Bidang yang gelap, seperti gunung, hutan atau lautan cenderung menyerap panas matahari; sementara bidang yang terang seperti padang pasir, daerah yang berawan, dan lapisan es di kutub memantulkan enerji panas matahari menjauhi Bumi.

Dari gelembung-gelembung udara yang terperangkap di es, para ahli bisa mengukur konsentrasi CO2 di atmosfer di masa lalu. Komposisi kimiawi es bisa pula digunakan untuk mengukur suhu permukaan Bumi di masa lampau. Berdasarkan data-data itu bisa diketahui bahwa fluktuasi suhu selama siklus glasial dalam kurun waktu 650.000 tahun yang silam selalu disertai perubahan pada konsentrasi CO2 di atmosfer. Konsentrasi gas rumah kaca tercatat tinggi selama periode interglasial yang hangat dan rendah selama periode glacial maxima. Yang patut dicatat adalah bahwa inti es menunjukkan bahwa konsentrasi CO2 di atmosfer belum pernah melewati angka 300 ppm, sehingga bisa dengan aman disimpulkan bahwa konsentrasi CO2 setinggi yang terjadi sekarang ini adalah jauh lebih tinggi daripada yang pernah tercatat dalam kurun waktu 650.000 tahun belakangan ini.

Satu pelajaran penting yang bisa diambil dari inti es adalah bahwa perubahan tidak selalu pelan atau setahap-demi-setahap. Ada bukti bahwa dari sekitar 60.000 sampai 20.000 tahun yang lalu, terjadi perubahan iklim dari panas ke dingin dan sebaliknya yang terjadi mendadak atau sangat cepat. Dalam peristiwa itu, tiap siklusnya ditandai dengan suhu yang berangsur-angsur turun tetapi kemudian mendadak naik sampai sebesar 20^0 Celsius, kadang-kadang dalam waktu kurang dari satu dasawarsa. Suhu kemudian akan berangsur-angsur turun lagi dalam beberapa ratus sampai beberapa ribu tahun sebelum kemudian secara mendadak turun lagi menjadi seperti kondisi glasial penuh. Belum bisa dipastikan apa faktor penyebab perubahan mendadak ini. Bisa

saja itu karena perubahan intensitas cahaya matahari atau perubahan permukaan lautan es di Greenland. Kendati demikian, ada bukti yang sangat meyakinkan bahwa bila mencapai ambang batas tertentu, sistem iklim dapat tiba-tiba berubah dengan cepat dari satu kondisi ke kondisi yang lain. Pernah terjadi peningkatan suhu rata-rata tahunan sebesar 10^0 Celsius dalam waktu satu dasawarsa.

Sekarang ini sudah terang benderang bahwa planet Bumi menjadi semakin panas dengan laju yang semakin cepat. Selama ini Bumi berada pada fase interglasial yang relatif hangat yang disebut periode Holocene dan terjadi sejak berakhirnya jaman es terakhir sekitar 10.000 tahun yang lalu. Selama ribuan tahun yang silam, suhu rata-rata global bervariasi tak lebih dari 1^0, juga selama periode yang lazim disebut 'Jaman Es Kecil', fase suhu yang dingin yang terjadi mulai pertengahan abad ke-14 sampai dengan pertengahan abad ke-19. Selama kurun waktu itu, Eropa dan Amerika Utara mengalami suhu dingin yang menyengat serta kegagalan panen yang meluas.

Dalam kurun waktu 150 tahun belakangan ini, suhu rata-rata global telah naik antara $0{,}6^0$ Celsius dengan plus-minus $0{,}2^0$ selama abad ke-20. Kenaikan ini boleh dibilang luar biasa karena besarnya maupun kecepatan terjadinya. Nyaris semua kawasan di Bumi mengalami kenaikan suhu di dasawarsa akhir-akhir ini dengan kenaikan terbesar tercatat di lintang tinggi (high latitudes) di belahan Bumi sebelah utara. Di Alaska, kenaikan suhu bahkan terjadi 3 kali lebih cepat daripada rata-rata global dalam kurun waktu 30 tahun terakhir.

Dengan naiknya suhu, lapisan salju dan es serta gletser di pegunungan mencair. Sekarang ini gletser tropis di seluruh dunia mencair. Ini bukti yang kuat bahwa Bumi semakin panas. Biasanya suhu di lintang tinggi (high altitudes) dekat katulistiwa sangat stabil dan tidak berfluktuasi banyak selama musim panas dan musim dingin. Jadi kenyataan bahwa luas gletser di Tanzania, Peru, Bolivia dan Tibet yang menyusut menandakan bahwa suhu di seantero Bumi telah memanas. Ini mengkhawatirkan. Seperti apa yang dikatakan Paleoklimatologis Lonnie Thompson dari *Ohio State University*: '*Kenyataan bahwa gletser tropis menyusut menjadi peringatan bagi kita bahwa sistem tengah berubah'.*
Bukti-bukti ilmiah, termasuk hasil pembuatan model, menunjukkan bahwa kecenderungan kenaikan suhu ini disebabkan meningkatnya konsentrasi CO2 dan gas rumah kaca lainnya di atmosfer akibat ulah manusia. Sebelum era industri, konsentrasi CO2 tidak pernah naik melewati 300 ppn selama beberapa ratus ribu tahun. Tetapi sejak pertengahan abad ke-18, tingkat CO2 naik secara pasti. Memang ada indikasi suhu global sedikit menurun untuk beberapa dasawarsa di pertengahan abad ke-20. Para ahli tadinya bingung melihat kenyataan ini. Tetapi setelah mereka memasukkan faktor-faktor *positive forcing* (yang membuat lebih banyak enerji matahari diserap Bumi) dan *negative forcing (*yang membuat lebih banyak enerji matahari dipantulkan balik ke angkasa luar) dari aerosol, kenyataan itu bisa dijelaskan. Dari perhitungan-perhitungan itu terbukti bahwa aerosol memang mengimbangi sebagian pengaruh emisi gas rumah kaca. Letusan gunung Pinatubo di Filipina, umpamanya, yang mengeluarkan 20 juta ton SO2 ke

lapisan stratosfir, mengurangi suhu rata-rata Bumi sampai sekitar 17^{o} per tahunnya selama 3 tahun berikutnya. Tetapi pendinginan akibat aerosol berlangsung singkat karena aerosol tidak lama berada di atmosfer.
Laju pemanasan sekarang ini, yang terutama disebabkan oleh konsumsi bahan bakar fosil, akan menjadi lebih tinggi lagi daripada kenaikan yang teramati dalam abad ke-20 dan bahkan belum pernah terjadi sebelumnya selama kurun waktu 10.000 tahun belakangan ini. Dan perubahan-perubahan yang lebih drastis lagi masih mungkin terjadi. Seperti tadi dikatakan, iklim bisa tiba-tiba berubah dari satu keadaan ke keadaan yang lain hanya dalam waktu tak lebih dari satu dasawarsa.
Berapa tinggi kenaikan suhu Bumi di abad berikutnya nanti serta dampak-dampak apa yang akan terjadi akan sangat tergantung pada berapa tinggi konsentrasi CO2 meningkat.

6^{0} Celsius

Walaupun masyarakat dunia menginginkan agar suhu permukaan Bumi dibatasi kenaikannya di bawah 2^{0} Celsius, nampaknya hal itu sudah sangat sulit untuk dicapai. Tak kurang dari Bank Dunia sendiri yang mengatakan itu. Dalam laporannya bulan November 2012 yang lalu yang berjudul '*Turn Down the Heat'* (Turunkan Panas), Bank Dunia mengatakan bahwa sementara masyarakat telah berkomitmen menjaga kenaikan suhu di bawah 2^{0} Celsius untuk menghindari perubahan iklim yang membahayakan, kebijakan yang diambil sejauh ini kemungkinan besar justru akan mengarah ke kenaikan suhu melebihi tingkat itu. Memperhatikan trend emisi dewasa ini, bisa dikatakan dunia benar-benar sudah dalam perjalanan menuju kenaikan suhu sekitar $3{,}5^{0}$ sampai 4^{0} dalam abad ini. Bahkan, apabila pelaksanaan komitmen yang dibuat selama ini masih saja terus ditunda, kenaikan suhu sampai 4^{0} Celsius akan menjadi keniscayaan.

Laporan itu juga menggambarkan dengan rinci alasan-alasan kenapa kenaikan suhu sebesar 4^{0} Celsius harus dihindari. Apa yang dikemukakan memang cukup membuat hati kecut. Itu sejalan dengan apa yang terungkap dalam konferensi *'4 Degrees and Beyond'* yang diselenggarakan akhir tahun 2009 di *University of Oxford*, Inggris. Kenaikan suhu 4^{0} Celsius, yang kemungkinan bisa terjadi sekitar tahun 2060 sampai 2070, akan membuat suhu di Bumi lebih panas daripada kapanpun dalam kurun waktu 30 juta tahun belakangan ini. Dunia dengan suhu permukaan rata-rata 4^{0} Celsius berarti bahwa di beberapa tempat suhunya bisa naik 2^{0} Celsius dan di beberapa tempat lainnya bisa naik 12^{0} Celsius atau lebih tinggi lagi sehingga tidak bisa lagi didiami. Brasilia dan banyak tempat di Kanada, beberapa bagian dari Amerika Serikat, Siberia dan Eropa tengah akan mengalami kenaikan suhu sampai 8^{0} Celsius. Dengan kenaikan suhu mencapai 4^{0} Celsius, permukaan air laut juga akan naik sekitar 1 meter sampai 2 meter pada tahun 2100, mengakibatkan sekurang-kurangnya 500 juta orang terancam bencana banjir. Dengan melelehnya es di Greenland dan Antartika Barat dalam abad-abad mendatang, permukaan air laut masih akan naik menjadi 12 meter.

Curah hujan di belahan Bumi sebelah utara akan meningkat sementara di daerah basah di daerah tropis akan berkurang sekitar 20%. Besar kemungkinan bahwa dengan perubahan pola hujan ini, sekitar 1 sampai 2 miliar penduduk akan kesulitan mendapatkan air bersih.

Sementara itu, Mark Lynas, wartawan Inggris, dalam bukunya berjudul "*Six Degrees*", juga memperkirakan bagaimana wajah Bumi kalau suhunya naik 4^0 Celsius. Menurut dia, lapisan es di Greenland akan hilang sama sekali. Demikian juga lapisan es di Antartika yang akan menyebabkan apa yang disebut 'Sirkulasi Atlantik'. Ini akan membuat Eropa menjadi dingin sementara waktu akan tetapi di sana juga akan sering terjadi badai yang dahsyat. Kawasan beku permanen (Permafrost) di Siberia akan mencair. Danau-danau mengering dan akan terjadi pelepasan besar-besaran gas metana yang akan mengakibatkan kenaikan pelepasan karbon sampai 7 kali lipat. Mencairnya hanya 1% dari kawasan beku permanen (Permafrost) sudah cukup untuk melipat-gandakan emisi global.

Naiknya permukaan air laut setinggi 50 cm akan memaksa sekitar 1,5 juta orang di Mesir mengungsi. Di Bangladesh yang 30% daerahnya tenggelam, jumlah pengungsi akan mencapai puluhan juta orang. Venesia di Italia, Mumbai di India, New Jersey, New York, dan Boston di Amerika Serikat, serta Shanghai di Cina dan London di Inggris akan tenggelam. Pada suhu 4^0 Celsius lebih tinggi, tinggi permukaan air laut diperkirakan tidak akan bisa turun lagi. Ini belum kalau ternyata nanti akibat hantaman air laut, lapisan es di Antartika mencair dengan lebih cepat. Bila ini terjadi, air laut akan bisa naik sampai 5 meter.

Suhu di beberapa tempat di Eropa dalam musim panas akan mencapai sekitar 50^0 Celsius. Gurun pasir baru akan muncul di Spanyol, Italia dan negara-negara di sekitar Mediterania atau Laut Tengah. Suhu panas yang menyengat di daerah itu akan memaksa penduduk di sana mengungsi ke negara-negara di Eropa Utara.

Penurunan hasil pertanian juga akan terjadi secara global karena berkurangnya aliran sungai serta kawasan yang berubah menjadi gurun. Di Australia, bertani tidak lagi mungkin dilakukan. Banyak dari sub-benua India akan menjadi kering kerontang. Kawasan panas yang rentan kekeringan mencakup kawasan Barat Daya Amerika Utara, Amerika Tengah, kawasan Mediterania, Afrika Selatan dan Australia. Negara-negara di Mediterania akan kehilangan 70% hujan di musim panasnya. Gelombang panas juga akan berlangsung rata-rata 65 hari lebih lama. Kebakaran hutan akan terjadi bahkan sampai ke pegunungan Alpen. Di Eropa, salju akan berkurang 80% yang akan mengakibatkan kekurangan air bersih. Sementara itu, permukaan air di Laut Kaspia akan turun 10 meter. Dan yang paling mengkhawatirkan adalah bahwa kenaikan suhu sampai 4^0 Celsius ini akan menyebabkan runtuhnya peradaban modern dan timbulnya konflik di seluruh dunia.

Mark Lynas juga membuat perkiraan kalau suhu naik 1^0 Celsius di mana es di laut sekitar Kutub Utara akan terus berlanjut meleleh. Keadaan ini akan mengurangi habitat beruang kutub, anjing laut, dan banyak binatang-binatang lain di dunia. Es dan salju di banyak pegunungan akan menghilang sehingga akan menyengsarakan jutaan orang yang mengandalkan akses kepada air

bersih mereka dari salju di pegunungan yang mencair. Permukaan air laut juga akan naik sehingga menyebabkan banjir di banyak kawasan yang terletak di tempat yang rendah.

Apabila suhu naik 2^0 Celsius, banyak negara akan mengalami kesulitan mendapatkan air bersih, termasuk di Eropa. Panas sinar matahari juga akan menewaskan jutaan orang. Es di daratan Greenland akan mencair dan menyebabkan permukaan air laut naik lebih tinggi beberapa meter lagi. Besar kemungkinan negara-negara kepulauan di Laut Pasifik akan tenggelam semuanya. Banyak hewan dan tumbuhan laut akan punah.

Sementara itu, es di sekitar Kutub Utara akan hilang sama sekali dan hutan tropis di Amazon akan menjadi kering sehingga kemungkinan terjadinya kebakaran hutan menjadi lebih besar. Setelah hutan terbakar maka akan muncul gurun pasir. Hal ini diperkirakan akan terjadi apabila suhu naik 3^0 Celsius. Badai dahsyat juga akan memporak-porandakan kota-kota. Banyak negara akan mengalami kekurangan pangan. Akan timbul arus jutaan pengungsi melintasi batas negara yang tak mustahil bisa memicu perang. Bila suhu sudah naik sampai 3^0 Celsius, ada kemungkinan suhu tidak akan kembali ke suhu normal yang dikenal selama ini.

Keadaan sangat gawat akan mulai terjadi apabila suhu naik 5^0 Celsius. Dalam keadaan begini, banyak daerah tidak akan bisa didiami lagi oleh manusia maupun hewan. Banyak jenis hewan akan mati. Sebagai konsekuensi dari itu, ratusan juta pengungsi akan mencoba mencari tempat tinggal baru agar bisa terus bertahan hidup. Permukaan air laut masih akan naik sehingga seluruh kota-kota yang terletak di pesisir akan tenggelam. Gas metana yang selama ini mengendap di dasar laut akan naik ke atas dan melipat-gandakan efek gas rumah kaca yang sudah terjadi.

Kiamat bagi semua kehidupan di Bumi besar kemungkinan akan terjadi apabila suhu rata-rata permukaan Bumi naik 6^0 Celsius. Peristiwa serupa pernah terjadi 250 juta tahun yang lalu di mana suhu juga diperkirakan lebih tinggi 6^0 Celsius. Pada waktu itu, 95% spesies yang ada di Bumi punah. Bila memang suhu meningkat sampai 6^0 Celsius, permukaan air laut akan menjadi 20 meter lebih tinggi daripada permukaannya sekarang.
Perkiraan yang lebih pesimis mengenai naiknya suhu rata-rata permukaan Bumi disuarakan oleh *The Global Carbon Project* yang memantau siklus karbon global, yaitu setinggi 6^0 Celsius pada tahun 2100, dan *The Copenhagen Diagnosis,* sebuah laporan ilmu klimatologi, yaitu 7^0 Celsius pada tahun 2100. *The UN Environment Programme* memperkirakan akan terjadi kenaikan suhu rata-rata permukaan Bumi sampai 5^0 Celsius pada tahun 2050, sementara *The International Energy Agency* $3{,}5^0$ Celsius pada tahun 2035.

Di Bibir Jurang
Tanda-tanda semakin memburuknya krisis iklim sudah ada di sekitar kita terlepas kita mau melihatnya atau tidak. Yang jelas kalangan ilmuwan sudah mengakuinya. Demikian juga berbagai kalangan komunitas di seantero dunia di mana dampak perubahan iklim sudah

dirasakan. Tapi harus diingat bahwa berbagai perkiraan ilmiah yang beredar sekarang ini mengenai suhu global di masa mendatang jarang yang sudah memasukkan kemungkinan terburuk dari terjadinya lingkaran umpan-balik iklim yang saling mempengaruhi dan bisa membuat dampak negatif lebih berbahaya lagi seperti halnya faktor gas metana…."

"Sebentar, sebelum sampeyan teruskan cerita sampeyan, boleh saya ringkaskan penjelasan sampeyan selama ini supaya saya tidak bingung," ujar saya menyela sebelum dia melanjutkan ceritanya.

"Boleh saja Ki Sanak. Silakan," jawabnya.

"Jadi menurut cerita sampeyan tadi, sekarang ini sudah terjadi pemanasan global atau perubahan iklim berdasarkan beberapa indikasi yang sudah teramati. Pemanasan global atau perubahan iklim ini memang bukan pertama kalinya terjadi. Di masa lampau pun hal ini pernah terjadi. Pemanasan global atau perubahan iklim bisa terjadi karena berbagai macam faktor. Akan tetapi pemanasan global atau perubahan iklim yang terjadi sekarang ini diyakini oleh kebanyakan ahli sebagai akibat dari ulah manusia sendiri terutama lewat pembakaran bahan bakar fosil. Tadinya para ahli berpendapat bahwa agar tidak mengakibatkan dampak terlalu buruk, pemanasan global harus bisa ditekan tidak lebih dari 1^0 Celsius. Namun mempertimbangkan kecenderungan yang ada dan mengingat pemanasan global sekarang sudah mencapai $0{,}8^0$ Celius, wacana untuk menghindari suhu global naik melebihi 1^0 Celsius sudah ditinggalkan dan dilupakan karena sudah terbukti mustahil bisa dicapai dalam kondisi sekarang ini.

Para ahli kemudian memperkirakan bahwa kenaikan suhu minimal yang bisa dicapai adalah $1{,}6^0$ Celsius. Itupun dengan asumsi yang dianggap terlalu 'berani' yaitu bahwa emisi CO2 global akan mencapai puncaknya tahun 2014 dan kemudian di tahun-tahun berikutnya menurun dengan rata-rata 3,5% pertahun. Disamping itu juga dilakukan upaya dalam skala besar untuk menjaring dan menyimpan CO2 dari atmosfer dengan teknologi 'biosequestration' mulai paruh kedua abad ini.

Kalau harapan penurunan emisi tadi ternyata hanya 'angin surga' alias tidak mungkin dilakukan dan juga upaya menjaring dan menyimpan CO2 dalam skala besar lewat teknologi '*biosequestration*' tak terwujud, maka banyak orang berpendapat bahwa kenaikan suhu global akan mencapai minimal 2^0 Celsius. Itupun masih perlu usaha heroik dan raksasa untuk mengusahakan agar emisi CO2 global mencapai puncaknya tahun 2016 dan kemudian menurun rata-rata 3,5% di tahun-tahun berikutnya.

Sesungguhnya, hal yang disebutkan di atas tadi oleh para ahli dianggap sudah sulit sekali bisa terjadi mengingat bahwa sampai sekarang ini tak ada satu negara pun di dunia yang sudah bisa menurunkan emisi CO2-nya sebesar 3,5% pertahun secara berkelanjutan. Bahkan yang bisa menurunkan sebesar 1 sampai 2% pun hanya sedikit sekali kalaulah tidak bisa dikatakan tidak ada. Akan tetapi dalam pembuatan model iklim yang komprehensif sekarang ini, pembatasan kenaikan suhu maksimal sampai 2^0 Celsius masih dianggap relevan dan mungkin tercapai asalkan segera dilakukan tindakan atau aksi skala global yang terkoordinasi yang belum pernah terjadi sebelumnya dalam sejarah manusia.

Nampaknya dalam praktek belum ada tanda-tanda bahwa tindakan atau aksi semacam ini akan segera dilakukan. Inisiatif paling maju yang sejauh ini pernah dilontarkan adalah pengenaan pajak karbon atau pajak yang dikenakan atas kandungan karbon pada bahan bakar. Akan tetapi dengan melakukan hitung-hitungan sambil lalu saja sudah kelihatan bahwa untuk bisa memberikan pengurangan emisi yang ditargetkan, pajak karbon harus tinggi sekali yang jelas akan mendapatkan penentangan yang luar biasa kecuali kalau masyarakat memang sudah sadar akan mutlak perlunya pengorbanan semacam itu. Sejauh ini belum ada usaha sekecil apapun untuk menyadarkan masyarakat mengenai hal itu…"

"Bisa saya tambahkan sedikit?" katanya menyela.

"Silakan," jawab saya.

"Dalam hubungan ini patut digaris-bawahi apa yang dikatakan tiga diplomat kawakan yang selama ini aktif dalam perundingan untuk penanggulangan perubahan iklim di PBB. Mereka ini belum-belum sudah sangsi kalau perjanjian iklim yang nanti bisa disepakati oleh semua negara akan bisa menghindarkan Bumi dari 'kepanasan' (overheating). Menurut mereka, satu-satunya hal yang memungkinkan tercapainya target kenaikan suhu permukaan rata-rata tidak lebih dari 2^0 Celsius adalah berhentinya perekonomian dunia secara keseluruhan….," tuturnya.

"Wah, tambahan yang semakin memilukan. Memang sedih menyaksikan gagasan untuk bisa tercapainya aksi global untuk mencegah suhu permukaan rata-rata naik lebih dari 2^0 Celsius harus dikubur dalam-dalam. Akan tetapi semua indikasi yang ada memang menunjukkan bahwa Bumi tengah menuju pada suhu lebih panas 4 sampai 6^0 Celsius di akhir abad ini, malahan bisa-bisa mulai tahun 2060. Sungguh mengerikan apalagi kalau mengingat perkiraan-perkiraan apa yang terjadi kalau kenaikan suhu mencapai 2, 3, 4, 5, dan 6^0 Celsius seperti yang sampeyan jelaskan tadi," kata saya mengakhiri ringkasan saya.

"Memang benar Ki Sanak. Sekarang ini beberapa ahli berpendapat bahwa kita harus menyusun rencana untuk beradaptasi dengan suhu Bumi yang lebih tinggi 4^0 Celsius. Akan tetapi terus terang saja dan kalau melihat perkiraan-perkiraan apa yang akan terjadi dengan kenaikan suhu sebesar 4^0 Celsius, berapa orang sih yang akan bisa bertahan hidup?"

"Ya mungkin hanya beberapa ribu orang saja yang sempat dan bisa selamat mengungsi ke kawasan Artik atau Antartika," timpal saya.

"Secara teoritis, kita memang perlu bersiap terhadap kenaikan suhu 4^0 Celsius yang nampaknya memang akan menjadi keniscayaan. Akan tetapi dalam praktek, sungguh absurd membayangkan populasi Bumi bisa beradaptasi. Pemanasan global dalam skala ini benar-benar sudah merupakan bencana yang akan menandai awal kepunahan spesies manusia.

Terakhir kali Bumi mencatat suhu permukaan rata-rata lebih tinggi 4^0 Celsius daripada era pra-industri adalah pada masa 30 juta tahun yang lalu. Pada waktu itu, penelitian paleoklimatologi menunjukkan bahwa di Bumi sama sekali tidak ada lapisan es yang luas dan tinggi permukaan air laut 65 sampai 70 meter lebih tinggi daripada sekarang.

Harus diakui bahwa lapisan es lama untuk bisa mencair seluruhnya. Dan diperkirakan permukaan air laut pada 2100 hanya akan naik 1 – 2 meter, tetapi dalam jangka panjangnya,

permukaan air laut bisa naik 65 – 70 meter mengingat kenaikan 3^0 Celsius bisa memicu umpan balik positif yang akan membuat suhu Bumi semakin melonjak lagi.
Bila hal itu terjadi, wajah Bumi akan menjadi lain sama sekali dan mirip keadaannya pada akhir jaman es yang terakhir di mana permukaan air laut naik sekitar 120 meter dan mengubah beberapa daratan menjadi lautan seperti Laut Utara. Cuaca akan menjadi semakin ekstrem dan tak bisa diperkirakan lagi, dengan musim kering, banjir serta badai yang lebih sering terjadi.

Jadi mau tidak mau memang batas kenaikan suhu tidak lebih dari 2^0 Celsius harus diusahakan. Memang batas kenaikan suhu 2^0 Celsius seperti dijelaskan sebelumnya masih riskan, tetapi itu masih jauh lebih baik daripada opsi lainnya. Pertanyaannya sekarang, bisakah itu dilakukan? Banyak ahli yang pesimis. The International Energy Agency (IEA), konon sempat membuat perkiraan (walaupun perkiraan itu tidak dipublikasikan) bahwa emisi gas rumah kaca tetap meningkat bahkan mencapai rekor tertinggi tahun lalu meskipun telah terjadi resesi ekonomi yang paling parah dalam kurun waktu 80 tahun belakangan ini. Ini berarti bahwa sasaran mempertahankan suhu global di tingkat yang aman atau kenaikan di bawah 2^0 Celsius sekarang ini sudah tak mungkin bisa dijangkau. Bahkan Fatih Birol, *Chief Economist IEA,* menyebutnya sebagai 'utopia yang cantik'
Para ahli yang masih memiliki sedikit optimism berpendapat bahwa untuk mencegah kenaikan suhu melebihi 2^0 Celsius, kita harus buru-buru menginjak rem dalam-dalam. Kita tidak cukup hanya menurunkan kenaikan konsentrasi CO2 di atmosfer, tetapi juga harus bisa membalikkan kecenderungannya. Kita harus menurunkan konsentrasi CO2 dari sekarang ini sekitar 390 ppm menjadi kurang dari 350 ppm sesegera mungkin dan itu praktis berarti menurunkan emisi menjadi nyaris nihil.

Penemu Saul Griffith dari Australia yang sekarang tinggal di Amerika Serikat pernah melakukan hitung-hitungan apa sih yang harus dilakukan untuk menjaga agar konsentrasi CO2 di atmosfer tidak lebih dari 450 ppm seperti yang diwacanakan oleh kebanyakan politisi dunia sekarang ini meskipun ahli klimatologi James Hansen tetap berpegang pada angka 350 ppm.
Menurut Saul Griffith, dunia sekarang ini menggunakan enerji kira-kira sebesar 16 Terawatt (triliun watt), kebanyakan didapat dari pembakaran bahan bakar fosil. Untuk bisa bertahan di angka 450 ppm, kita harus mengurangi pembakaran bahan bakar fosil sampai 3 terawatts dan sisanya harus dengan menggunakan bahan bakar yang terbarukan. Dan itu harus dilakukan dalam waktu 25 tahun.
Sekarang ini, sekitar ½ terawatt berasal dari pembangkit listrik tenaga air yang bebas polusi dan 1 terawatt dari tenaga nuklir. Jadi masih perlu 11,5 terawatt lagi yang harus didapatkan dari sumber enerji terbarukan lain yang bebas polusi.
Nah, di sinilah letak permasalahannya. Menurut hitung-hitungan dia, kalau kita ingin mendapatkan 11,5 terawatt dari bahan bakar yang terbarukan sehingga konsentrasi CO2 bisa ditahan tidak lebih dari 450 ppm, dunia harus menyediakan lahan seluas benua Australia khusus untuk menghasilkan enerji terbarukan itu.

Kalau kita ingin mencapai angka yang dipegang James Hansen sebesar kurang dari 350 ppm., kita harus sama sekali tidak menggunakan bahan bakar fosil dan mendapatkan 3 terawatt enerji yang tadinya didapat dari bahan bakar fosil juga dari bahan bakar terbarukan. Itu artinya kita perlu tambahan lahan lagi sekitar 26%.
Untuk orang per orang, mereka harus menekan penggunaan enerji sampai 2.200 watt seperti yang sekarang ini dilakoni oleh masyarakat paling miskin di dunia. Ini diakui Griffith nyaris mustahil bisa terjadi walau terus terang memang tidak ada alternatif lain yang lebih baik.

Banyak ahli dan aktivis lingkungan lain, termasuk Bill McKibben, penulis buku terkenal, antar lain '*Deep Economy'* dan '*Eaarth',* berpendapat bahwa untuk menjaga agar konsentrasi CO2 di atmosfer tidak melebihi 350 ppm, dunia harus membiarkan sebagian besar cadangan bahan bakar fosil tetap di dalam tanah.
Dalam Kata Pendahuluan buku *'The Burning Question'* karangan Mike Berners-Lee dan Duncan Clark, Bill McKibben menulis untuk menjaga agar suhu tidak naik melebihi 2^0 Celsius, jumlah CO2 yang bisa di'buang' ke atmosfer sampai pertengahan abad ini tinggal 565 gigaton lagi.
Dengan laju pertumbuhan sekitar 3% per tahun, 'jatah' 565 gigaton CO2 yang bisa dibuang ke atmosfer akan terpakai habis dalam waktu 16 tahun. Yang membuat Bill McKibben cemas adalah bahwa jumlah karbon yang terkandung dalam cadangan batubara dan gas yang sudah terbukti milik perusahaan-perusahaan minyak mencapai tidak kurang dari 2.795 gigaton.
Jumlah sebesar itu adalah sekitar 5 kali lebih besar daripada 'jatah' karbondioksida yang bisa dibuang ke atmosfer untuk bisa menjaga suhu permukaan tidak naik lebih dari 2^0 Celsius.
Apalagi, 2.795 gigaton itu ibaratnya seperti botol sampanye yang sudah siap di meja dan tinggal menunggu dibuka serta disajikan. Karena pertimbangan ekonomi, tentu perusahaan minyak itu tidak akan mau membiarkan cadangan minyak mereka hanya tersimpan di dalam Bumi.
Menurut *Carbon Tracker*, nilai cadangan bahan bakar fosil itu telah dimasukkan dalam perhitungan nilai saham perusahaan-perusahaan minyak. Di samping itu, mereka juga selama ini selalu membelanjakan tak kurang dari US $ 674 miyar untuk menemukan cadangan-cadangan baru. Jelas mereka tidak akan rela kalau apa yang telah dikeluarkan itu menguap begitu saja. Di situlah terletak peliknya permasalahannya.
Kalau saja seluruh cadangan bahan bakar fosil itu benar-benar dibakar, hal itu, menurut James Hansen, ahli klimatologi Amerika Serikat, dalam makalahnya *Climate Sensitivity, Sea Level and Atmospheric Carbon Dioxide,* akan meningkatkan suhu permukaan daratan sekitar 20^0 Celsius dan suhu kutub sekitr 30^0 Celsius. Ini jelas akan membuat planet Bumi tidak lagi bisa didiami manusia. Membakar semua atau sebagian besar cadangan bahan bakar fosil yang terbukti niscaya akan menjadi langkah bumi hangus dalam pengertian yang sesungguhnya.

Sementara itu, agak berbeda sedikit dengan hitung-hitungan Bill McKibben, penelitian-penelitian yang dilakukan beberapa tahun belakangan ini yang diamati oleh IPCC menunjukkan bahwa agar mendapatkan kans 66% bisa membatasi pemanasan global sampai atau di bawah 2^0

Celsius, tak lebih dari 1 triliun ton karbon yang bisa di'buang' ke atmosfer dari mulainya era industri sampai dengan akhir abad ini.
Laporan IPPC yang memuat hal itu dan dikeluarkan bulan September tahun lalu memperkirakan bahwa kita telah menggunakan sekitar 531 miliar ton dari 'jatah' itu sampai dengan tahun 2011 yang lalu, sehingga kini 'jatah'nya tinggal 469 miliar ton.
Penelitian lain yang dilakukan tahun 2009 dan diterbitkan di jurnal *Nature* menyebutkan bahwa dengan membakar seluruh cadangan bahan bakar fosil yang terbukti dan secara ekonomis bisa diambil dari bawah tanah, kita akan menggelontorkan tambahan 763 miliar ton karbon ke atmosfer. Itu lebih dari cukup untuk membuat budget karbon terlampaui dan membuat kita tak mampu lagi memenuhi target suhu yang harus dicapai.

Lebih celaka lagi, budget karbon mungkin bisa menjadi lebih kecil lagi mengingat emisi-emisi lain selain CO2 juga bisa berkontribusi pada pemanasan global.
Dengan memperhitungkan beberapa polutan seperti nitrogen oksida serta jelaga, budget karbon bisa-bisa turun dari 1 triliun ton menjadi hanya 800 miliar ton, sehingga sisa 'jatah' kita hanya 269 miliar ton.
Untuk bisa tetap dalam batas budget itu, emisi global harus mencapai puncaknya pada tahun 2020 dan setelah itu turun seraya mengusahakan agar pada tahun 2090 lebih banyak karbon yang diserap oleh tanaman dan lautan daripada yang dibuang ke atmosfer.
Itu semua belum mempertimbangkan kemungkinan dikeluarkannya gas rumah kaca dari mencairnya kawasan beku permanen (*permafrost*) dan gas metana hidrat (methane hydrate). Kalau ini diperhitungkan, dengan sendirinya budget akan lebih berkurang lagi.
Kenyataan inilah yang membuat Kelly Kevin, Senior Associate di World Resources Institute, mengatakan bahwa angka-angka itu sangat menakutkan dan merupakan peringatan bagaimana cepatnya waktu kita akan segera habis.
Ini menggaris bawahi apa yang dikatakan dalam laporan Kelompok Kerja III yang merupakan bagian dari Laporan Penilaian kelima IPCC. Laporan yang dikeluarkan di Berlin, Jerman, bulan April 2014 ini mengusung pesan bahwa waktu bagi manusia untuk menghindari pemanasan global yang membahayakan dan merugikan sudah nyaris habis.
Laporan itu menegaskan bahwa tidak bisa ditawar-tawar lagi bahwa semua negara harus mengurangi secara drastis emisi gas rumah kaca mereka sehingga di tahun 2100 suhu tidak naik lebih dari 2^0 Celsius dibanding era pra-industri. Untuk itu, kita tidak cukup hanya menurunkan secara cepat konsumsi bahan bakar fosil kita, tetapi juga harus mengubah secara revolusioner struktur perekonomian, sistem pangan serta jaringan listrik kita. Sayangnya, demikian menurut laporan itu lebih lanjut, negara-negara serta sektor swasta besar nyaris tidak berbuat apa-apa sampai saat ini.

Kegalauan Kelly Kevin terutama karena laju produksi minyak dan gas sekarang ini ditambah dengan tidak adanya kehendak politik secara global untuk menurunkan emisi seolah menjadi pertanda kita pasti akan melampaui batas budget karbon. Hal itu, menurut Kelly Kevin, tak

ubahnya tingkah ABG atau anak baru gede yang menghabiskan waktunya di akhir pekan di pusat perbelanjaan. Berapapun uang di sakunya pasti akan amblas.

Sikap nyaris putus asa lebih sering disuarakan akhir-akhir ini oleh para ilmuwan. Taruh umpamanya *The American Association for the Advancement of Science.* Lembaga yang sangat dihormati di Amerika Serikat itu mengakui beberapa waktu yang lalu bahwa mereka hakul yakin perubahan iklim atau pemanasan global akibat ulah manusia berisiko mengakibatkan perubahan yang mendadak, tak bisa diperkirakan sebelumnya dan kemungkinan bersifat permanen. Tetapi mereka menyadari bahwa bukan kewenangan mereka sebagai ilmuwan untuk mendiktekan apa yang harus orang-orang lakukan untuk mencegah dan menanggulangi hal itu.

Hal serupa disuarakan juga oleh kalangan wartawan. Salah satunya adalah Nick Cohen, wartawan *The Guardian*, Inggris. Dalam artikelnya *The Climate Change Deniers Have Won,* yang muncul bulan Maret 2014 yang lalu, dia mengatakan: Saya tidak lebih baik dari lembaga-lembaga ilmu pengetahuan dari 30 negara yang telah tak jemu-jemunya memperingatkan bahaya pemanasan global atau perubahan iklim yang tak bisa disangkal lagi akibat ulah manusia…… Akan tetapi nampaknya semuanya itu nyaris tanpa hasil seperti halnya kita berusaha mengingkari bahwa kita dari tahun ke tahun bertambah tua. Apapun yang anda katakan atau lakukan, itu pasti akan terjadi. Bagaimana anda bisa membujuk negara-negara untuk dengan sukarela menurunkan standar kehidupan mereka hanya sekedar untuk membatasi (bukan menghentikan) naiknya suhu? Bagaimana anda bisa membujuk ras manusia untuk lebih mementingkan masa depan daripada masa sekarang?

Konon ada peneliti yang bilang bahwa ketika dia mengingatkan pemimpin negaranya akan kemungkinan tingkat CO2 naik dua kali lipat dalam 50 tahun ke depan, pemimpin itu memintanya untuk balik lagi 49 tahun lagi.

Tak hanya para pemimpin negara yang bersikap begitu. Jajak pendapat yang dilakukan perusahaan penelitian terkenal di Amerika Serikat, Gallup, belum lama ini mengungkapkan bahwa sebagian besar masyarakat Amerika Serikat menganggap pemanasan global atau perubahan iklim bukan masalah yang serius. Banyak dari mereka juga berpendapat bahwa ini bukan akibat ulah manusia sehingga mereka tidak perlu dan tidak bisa berbuat apa-apa. Ini terus terang mengherankan.

Walaupun memiliki penganut yang lebih sedikit, paham serupa juga mewabah di Eropa. Paham ini secara kebetulan tercermin persis seperti apa yang dikatakan Peter Brabeck, Presiden Komisaris *Nestle*.

Perubahan iklim, kata Brabeck, adalah bagian intrinsik dari kehidupan di dunia ini. Sejak Bumi lahir, kita selalu mengalami perubahan iklim dan kita juga akan terus dihadapkan pada perubahan iklim selama dunia masih berputar. Menurut dia, masalahnya lebih pada apa yang bisa kita lakukan untuk beradaptasi terhadap perubahan iklim serta mungkin mencoba mengulur waktu terjadinya. Apakah kita ini Tuhan sehingga bisa mengatakan bahwa iklim seperti sekarang ini yang harus kita jaga?, tanyanya. Kita bukan Tuhan sehingga apa yang harus kita pastikan

adalah bahwa perubahan ikllim terjadi dalam kerangka waktu yang memungkinkan manusia beradaptasi.

Bukan main! Di negara yang tingkat pendidikannya sudah sangat maju itu, banyak masyarakatnya masih menyangsikan statemen dari lembaga-lembaga yang tak bisa diragukan lagi bobotnya, seperti *The Royal Society, The Royal Institution, NASA, the US National Academy of Sciences, the US Geological Survey,* serta *IPCC*.

Di Indonesia pun idem ditto. Berdasarkan laporan *Climate Asia* dari *BBC Media Action* yang diluncurkan pada Oktober 2013, di antara negara-negara Asia, masyarakat Indonesia lah yang memiliki pengetahuan paling minim akan dampak perubahan iklim. Padahal menurut situs *Countercurrents.org* yang mengutip *Climate Change Vulnerability Index 2014 (*CCVI*)* yang dikeluarkan oleh Maplecroft, sebuah perusahaan penasehat risiko global, Indonesia berada di urutan ke 38 negara yang paling berisiko akibat perubahan iklim, lebih baik dari India yang berada di urutan 20, Pakistan 24, Vietnam 26.

Bahkan menurut Armi Susandi, Kepala Pusat Perubahan Iklim Institut Teknologi Bandung, belum lama ini, ketidaksiapan justru pada pemerintah. Konsep menghadapi perubahan iklim di pemerintahan dinilainya masih sangat lemah. Infrastruktur untuk mengantisipasi perubahan iklim juga masih diabaikan.

Kenyataan ini sungguh memilukan hati terutama kalau itu dikaitkan dengan hasil yang terungkap dari penelitian team dari *University of Hawaii* yang dipimpin Prof. Camilo Mora tahun lalu (2013) bahwa kawasan tropis adalah daerah pertama di Bumi ini yang akan merasakan iklim yang berbeda secara radikal. Menurut penelitian itu, iklim semacam itu akan menerpa Indonesia mulai sekitar tahun 2020. Memperhatikan peta yang dibuat team itu, terlihat bahwa kota pertama di kawasan tropis yang akan mengalami iklim yang berbeda secara radikal itu adalah kota Manokwari di Papua Barat tahun 2020 dan Jakarta tahun 2029. Kota Bangkok akan mengalami iklim serupa baru pada tahun 2046.

Sementara itu, dampak perubahan iklim di kawasan pesisir pantai Indonesia khususnya di Jakarta sekarang ini sudah dirasakan semakin menjadi-jadi, demikian kata peneliti LIPI Deny Hidayati.

Menurut Deny lebih lanjut, Jakarta juga adalah kawasan paling rentan terhadap perubahan iklim di Asia Tenggara akibat naiknya permukaan air laut. Perubahan-perubahan sudah terjadi mulai dari peningkatan suhu, peningkatan curah hujan, dan naiknya permukaan air laut.

Suhu di Indonesia pada tahun 2000-2100 rata-rata diperkirakan naik 1 derajat celsius, lebih tinggi dibandingkan dengan kenaikan seabad sebelumnya, sebesar 0,65 derajat. Meski hanya 1 derajat, menurut Guru Besar Hidrologi, Fakultas Geografi, Universitas Gadjah Mada, Sudibyakto dampaknya akan serius. Peningkatan suhu juga mengubah pola curah hujan. Bencana banjir, longsor, dan kekeringan, akan kian sering terjadi.

Armi Susandi mengingatkan, perubahan iklim akan membuat Sumatera Tengah kian basah. Di Aceh, curah hujan makin tinggi. Sementara curah hujan di Jawa dan Lampung meningkat, tetapi lebih rendah dibandingkan dengan Sumatera. Namun, risikonya lebih tinggi karena wilayah ini padat penduduk dan aktivitas ekonominya tinggi. Kondisi kebalikan terjadi di Kalimantan yang

jadi kian kering. Risiko kebakaran lahan dan hutan meningkat. Kenaikan curah hujan juga terjadi di Nusa Tenggara Timur.
Semua prediksi muram ini tentu seharusnya mengundang keprihatinan yang mendalam dari negara dan bangsa ini dan keprihatinan itu pada gilirannya seyogyanya memberikan motivasi yang luar biasa untuk melipat gandakan usaha-usaha bagi penanggulangan perubahan iklim atau pemanasan global. Jelas negara dan bangsa ini tidak bisa bertindak sendirian. Tapi keprihatinan ke arah itu, kalaulah ada, sulit diselaraskan dengan keinginan petinggi pemerintah serta pengusaha otomotif Indonesia yang disuarakan baru-baru ini untuk meningkatkan produksi mobil di Indonesia, yang notabene merupakan salah satu penyumbang utama emisi CO2, menjadi 2.000.000 unit sebelum tahun 2020.
Itu juga lantas tidak nyambung dengan upaya pemerintah untuk terus memperluas perkebunan kelapa sawit karena seperti hasil penelitian oleh peneliti dari *Yale and Stanford* yang dipublikasikan di *Nature Climate Change* tahun 2012 yang lalu, perluasan perkebunan kelapa sawit di Indonesia berpotensi menghasilkan emisi CO2 sebesar lebih dari 558 juta metrik ton pada tahun 2020.
Juga patut disesalkan usaha gencar pemerintah Indonesia, apapun alasan dan pertimbangannya, untuk terus menggenjot pembangunan pembangkit listrik tenaga uap berbahan bakar utama batubara. Dengan menggenjot pembangunan pembangkit listrik tenaga uap berbahan bakar batubara, alih-alih memikirkan alternatif pembangkit listrik lain seperti pembangkit listrik tenaga panas bumi, dlsb., Indonesia akan makin dalam terperosok kedalam perangkap penggunaan bahan bakar fosil, utamanya batubara, yang notabene lebih jahat dalam emisi CO2nya daripada minyak.
Memang dalam jangka pendek ini akan sangat menguntungkan mengingat Indonesia juga cukup kaya akan cadangan batubara. Akan tetapi dalam jangka panjang, ini bisa dikatakan genderang kematian bagi Indonesia.
Usaha membangun pembangkit listrik tenaga uap berbahan bakar batubara secara besar-besaran juga dilakukan di seluruh dunia. Menurut laporan dari *The World Resources Institute,* tak kurang dari 1.199 pembangkit listrik tenaga uap berbahan bakar batubara siap untuk dibangun di seluruh dunia terutama di Cina, India dan Amerika Serikat. Sulit untuk dimengerti memang….”
Tiba-tiba terdengar ketukan di pintu depan. Rupanya ada tamu. Saya segera beranjak dari kamar di mana dari pagi sampai menjelang sore ini saya terlibat pembicaraan dengan sosok suara itu. Tamu itu ternyata ketua RT (Rukun Tetangga) yang datang memberitahu kematian salah satu warga RT ini. Setelah sedikit menanyakan ihwalnya, saya pun menyanggupi akan bergabung melayat setelah mandi nanti.
“Wah, terputus lagi pembicaraan kita ya Ki Sanak,” ujarnya setelah tamu itu meninggalkan rumah.
“Ya kapan-kapan nanti disambung lagi. Apalagi kan sekarang sudah sore. Sebentar lagi istri dan anakku sudah akan kembali,” jawab saya.
“Tapi boleh saya tambahkan sedikit sebagai penutup pembicaraan kita hari ini?” tanyanya menawar.

“Silakan,” jawab saya sembari juga bersiap hendak mandi.
“Ki Sanak ingin tahu apa rintangan terbesar untuk menanggulangi perubahan iklim?” tanyanya.
“Ketidak-tahuan,” jawab saya tegas.
“Itu memang benar salah satu rintangan tapi bukan yang terbesar. Rintangan yang terbesar adalah waktu. Perlu beberapa tahun bahkan dasawarsa sampai pengaruh karbondioksida yang kita keluarkan sekarang pada iklim benar-benar dirasakan atau terlihat. Demikian juga halnya, perlu beberapa tahun bahkan dasawarsa sampai kita merasakan atau melihat dampak-dampak positif penurunan emisi karbondioksida yang kita lakukan sekarang. Akan tetapi, dampak ekonomi baik dari tetap mengeluarkan emisi karbondioksida seperti selama ini ataupun sebaliknya membatasi emisi langsung dirasakan saat ini. Orang bisa saja berargumentasi mengenai keuntungan menurunkan emisi CO2 sekarang atau mengenai dampak buruk perubahan iklim di masa depan, tetapi satu hal yang pasti adalah bahwa usaha apapun untuk membatasi emisi CO2 sehingga bisa mengurangi perubahan iklim di masa depan akan menyebabkan pengorbanan dan penderitaan ekonomi yang langsung dirasakan sekarang ini.
Perekonomian global masih sangat tergantung pada bahan bakar fosil yang relatif masih murah, sehingga peralihan secara cepat ke bahan bakar yang terbarukan akan sangat mahal biayanya dalam jangka pendek. Ini sama saja berarti bahwa setiap kebijakan penanggulangan perubahan iklim menuntut orang yang sekarang ini hidup berkorban bagi mereka yang akan hidup di masa depan. Manusia sulit menerima skema semacam ini. Jangankan skema yang altruistik seperti itu, yang menyangkut skema yang berkaitan langsung dengan diri mereka sendiri, sangat jarang yang bersedia melakukannya. Ini seperti ditunjukkan oleh hasil studi yang dilakukan baru-baru ini di Amerika Serikat. Menurut studi itu, hanya 10% saja dari penduduk Amerika yang waktu masih aktif bekerja sudah menabung untuk gantungan hidup mereka setelah pensiun nanti. Apalagi kalau mereka disuruh ‘menabung’ untuk sesuatu yang mereka tahu tidak akan pernah sempat mereka nikmati dalam hidup mereka.

Sungguh masuk akal kalau Neil Dawe, ahli biologi Kanada, sampai bisa mengatakan bahwa dia tidak akan heran kalau generasi setelah dia akan menyaksikan kepunahan manusia. Dia telah menyaksikan awal dari itu berupa rusaknya dengan sangat cepat jaring kehidupan di sekitar kantornya di *Canadian Wildlife Service* yang terletak di dekat muara sebuah sungai di Pulau Vancouver, Kanada. Menurut Dawe, pertumbuhan ekonomi adalah perusak terbesar ekologi. *‘Orang-orang yang berpikir bahwa kita bisa mendapatkan pertumbuhan ekonomi dan sekaligus juga lingkungan hidup yang sehat adalah salah besar. Apabila kita tidak mengurangi jumlah kita, alam yang akan melakukannya buat kita. Semuanya telah menjadi lebih buruk dan kita masih saja bergeming, melakukan hal yang sama dari hari ke hari, bulan ke bulan dan tahun ke tahun. Itu sebabnya saya sama sekali tidak yakin manusia akan bisa menyelamatkan diri mereka sendiri….,’* ujar Neil Dawe seperti ditulis Dahr Jamail di artikelnya *Are We Falling Off The Climate Precipice?* di TomDispatch.com. tanggal 17 Desember 2013…..,” Pungkas sosok suara itu.

- **Paceklik Enerji**

Akar masalah krisis enerji bukan kelangkaan, melainkan kebebalan moral serta kelemahan karakter. Kita tidak tahu cara menggunakan enerji, atau untuk apa enerji itu digunakan. Dan kita tidak bisa menahan diri…
- Wendel Berry

Sesampainya di rumah duka yang terletak di blok lain perumahaan saya, sudah banyak yang berada di sana. Istri saya yang ikut melayat bersama saya langsung berbaur dengan ibu-ibu yang lain. Saya kemudian duduk di kursi yang sudah disediakan di halaman rumah. Di samping saya duduk pak Yacob, salah seorang tetangga. Dia berasal dari Maluku tetapi karena sudah dari kecil tinggal dan sekolah di Yogyakarta, dia fasih berbahasa Jawa. Pak Yacob adalah pensiunan sebuah perusahaan minyak. Dia sudah malang melintang dalam urusan pengeboran minyak dan gas. Keahliannya di bidang perminyakan bisa dibilang mumpuni setidaknya di antara kami-kami ini sehingga di lingkungan RT kami, dia dianggap ensiklopedia perminyakan berjalan.

"Kira-kira kapan ya jenasahnya tiba di sini?" tanya saya setelah menyadari bahwa almarhum meninggal di Balikpapan dan sekarang ini jenasahnya masih di sana.

"Kalau lancar sih paling cepat lusa," jawab pak Yacob. Dia memang paham benar mengenai urusan seperti ini mengingat puluhan tahun dia bertugas di Balikpapan walaupun keluarganya tetap menetap di Salatiga.

"Kalau tidak salah pak Nolly ini dulu anak buah bapak ya," tanya saya.

"Bukan anak buah lah. Satu kantor saja. Dulu saya juga yang memasukkannya," jawab pak Yacob. "Selama ini dia tidak pernah mengeluh ada masalah dengan jantungnya. Tapi rasanya penyakit jantung yang menyebabkan kematiannya pasti sudah lama dideritanya walaupun barangkali tidak dia pedulikan," lanjutnya.

"Apa benar kerja di anjungan pengeboran lepas pantai itu berat pak?" tanya saya lagi.

"Sebetulnya sama seperti pekerjaan sejenis lainnya macam pekerjaan konstruksi, dlsb. Tapi yang membuat pekerjaan ini sedikit lain adalah bahwa walaupun gajinya lumayan, pekerjaan ini membutuhkan kondisi fisik dan mental yang prima. Bayangkan mereka bekerja selama 12 jam sehari bergantian kadang siang kadang malam tujuh hari penuh selama 2 minggu dan kemudian libur selama 2 minggu juga. Itu setidak-tidaknya yang berlaku di perusahaan tempat saya bekerja dulu," jawab pak Yacob.

"Jadi mereka yang bekerja di anjungan itu harus tinggal di sana?" tanya saya.

"Iya, tapi jangan dibayangkan tempat tinggal mereka di anjungan itu seperti bedeng pekerja bangunan. Tempat tinggal itu seperti kabin penumpang di kapal pesiar mewah, lengkap dengan fasilitas rekreasi modern, sarana hiburan serta toko dan restoran," jawabnya.

"Wah, enak juga ya," celetuk saya.

"Tapi di area kerja, kondisinya lain sama sekali. Selain mesin yang harus ditangani berat-berat, kondisi medan juga sering berangin keras," jawab pak Yacob yang kemudian mohon diri karena ada keperluan. "Maaf pak, saya pulang dulu. Capek pak baru tadi siang pulang dari Surabaya."

"Ada perlu di Surabaya pak?" tanya saya.

“Di Surabaya cuma mampir kok pak. Saya habis dari Ambon menengok saudara yang sakit. Saya naik kapal yang berangkatnya dari Surabaya dan pulangnya juga ke Surabaya. Mari ya pak, saya pulang dulu. Besok kalau jenasahnya sudah tiba saya ke sini lagi,” katanya.
“Baik pak. Tapi ngomong-ngomong, saya tertarik sekali berbicara mengenai masalah yang berkaitan dengan minyak, antara lain mengenai isu bahwa minyak akan segera habis. Bisakah saya kapan-kapan ngobrol dengan bapak di rumah bapak?” tanya saya sambil menjabat tangannya.
“Oh, boleh. Dengan senang hati. Kalau perlu saya yang main ke rumah bapak,” ujarnya.
“Yang mana yang enak sajalah, pak. Mungkin juga sambil jalan-jalan. Kita tilpun-tilpunan saja pak,” jawab saya sambil mengantar dia menemui istri almarhum yang ada di dalam rumah.

Saya masih beberapa waktu lagi berada di rumah duka itu dan ngobrol dengan tetangga-tetangga yang semakin malam semakin banyak berdatangan. Menjelang tengah malam saya pun mohon diri sambil mengajak istri saya karena besok pagi-pagi dia sudah harus berjualan di pasar.
Sesampai di rumah, saya tidak langsung tidur melainkan seperti biasa duduk di depan laptop untuk membaca buku elektronik koleksi pribadi saya.
Tengah asyik membaca buku *The Last Hours of Ancient Sunlight* karangan *Thom Hartman*, terdengar sosok suara itu menyapa: “Ki Sanak, saya bingung membaca serpihan-serpihan informasi di benak Ki Sanak mengenai perkiraan habisnya minyak bumi. Sepertinya kok informasi-informasi itu saling bertentangan. Ada yang memperkirakan puncak produksi sudah terlewati sementara yang lain bilang perkiraan itu salah besar. Gimana dong?” ujarnya sambil pula bertanya.
“Tenang saja. Tadi ketika melayat ke rumah pak Nolly, saya ketemu pak Yacob, pakar perminyakan yang sekarang sudah pensiun. Saya sudah janjian sama dia untuk ngobrol soal perminyakan pada khususnya serta enerji pada umumnya. Ini tentu akan membantu kita meletakkan persoalan ini dalam perspektif yang benar,” kata saya.
“Syukur Alhamdullillah. Puji Tuhan,” ujarnya meniru apa yang sering dikatakan orang-orang. “Saya tadinya sudah kebingungan sekali.”
“Sekarang sampeyan tenang dan duduk manis saja, ok?” kata saya lagi.
“Baiklah Ki Sanak.”

Peak Oil

Seperti yang diperkirakan pak Yacob, jenasah pak Nolly tiba di sini esok lusanya dan dimakamkan hari itu juga.
Suatu sore beberapa hari kemudian, saya menghubungi pak Yacob menjajagi kapan saya bisa main ke rumahnya. Pak Yacob ternyata antusias sekali menanggapinya dan malah langsung meminta saya datang sore itu juga.
Saya tak membuang waktu sedikitpun dan langsung bergegas menuju rumah pak Yacob yang letaknya sekitar 200 meter dari rumah saya. Pak Yacob ternyata sudah menunggu saya di serambi rumahnya. “Silakan masuk pak,” kata pak Yacob mempersilakan saya.

“Apa pak yang bisa saya ‘*sharing*’? Tapi ya pengetahuan saya cuma segitu-segitu saja lho,” katanya lagi.
“Wah, pasti banyak pak. Tapi pertama-tama benarkah berita yang saya baca di internet bahwa *Peak Oil Is Dead,*” kata saya.
“Ya memang. Akhir-akhir ini ada indikasi bahwa data produksi global belakangan ini tidak mengikuti kurva berbentuk lonceng simetris seperti yang terlihat di model-model yang dibuat oleh penganut fenomena *Peak Oil*. Sebaliknya, kurva produksi global menunjukkan trend mendatar, bahkan sedikit meningkat walaupun agak landai. Itu sebagian besar karena produksi dari sumber-sumber non-konvensional mulai dari biofuel sampai minyak dari batuan shale.
Tetapi perlu diperjelas ya pak bahwa sebenarnya yang disebut fenomena ‘*peak oil*’ bukanlah mengenai habisnya minyak bumi. Fenomena ‘*Peak oil*’ hanya berkaitan dengan laju produksi minyak, tepatnya mengenai perkiraan kapan produksi mencapai puncak tertingginya. Fenomena ini digagas oleh almarhum Marion King Hubbert, ahli geofisika yang merancang metode ‘*Hubbert Peak’* yang berhasil dengan jitu meramalkan terjadinya puncak produksi minyak bumi Amerika Serikat di tahun 1970. Metode ini kemudian dipakai juga untuk memperkirakan puncak produksi minyak bumi dunia. Dengan metode itu bisa diketahui kapan produksi minyak dunia akan berkurang dan tidak akan meningkat lagi. Titik ini kemudian disebut oleh Colin Campbell, geologis Inggris yang ikut mendirikan *Association for the Study of Peak Oil and Gas (*ASPO*)*, sebagai *‘Peak Oil’* yang terjemahan bahasa Indonesianya adalah ‘puncak produksi minyak’ dan bukan ‘habisnya minyak’.
Selama ini memang terjadi salah kaprah antara fenomena ‘*Peak Oil*’ dan perdebatan mengenai ‘*Peak Oil’*. Fenomena ‘*Peak Oil’* sebenarnya hanyalah mengenai tingkat maksimum produksi minyak di suatu ladang minyak, di suatu negara atau di dunia. Nah dari situ kemudian muncul perdebatan-perdebatan mengenai kapan terjadinya ‘*peak oil*’, berapa besar ‘*peak oil*’ itu, bagaimana kecenderungan penurunan produksi setelah ‘*peak oil’*, apa relevansinya dengan perekonomian, apa pengganti yang tersedia dan seberapa cepat bisa menggantikannya. Jadi segala upaya tindak lanjut menyangkut ‘*peak oil*’ inilah yang disebut perdebatan mengenai ‘*peak oil’*. Jadi Fenomena ‘*Peak Oil*’ tidak pernah meramalkan bahwa setelah titik ‘*peak oil*’ dicapai, produksi minyak akan menurun dengan tajam dan mengakibatkan permasalahan ekonomi yang gawat. Ini hanyalah posisi sangat pesimis yang diambil oleh salah satu pihak yang terlibat dalam perdebatan ‘*peak oil*’. Disamping itu ada pula argumen yang mengatakan sebaliknya. Itulah posisi yang diambil oleh orang yang optimis.”
“Jadi pernyataan bahwa *‘Peak Oil Is Dead’* itu adalah sekedar cara pihak yang optimis mendiskreditkan mereka yang pesimis ya pak?” tanya saya menyela penjelasan pak Yacob.
“Kira-kira begitulah. Karena tidak masuk akal kalau dikatakan ‘*Peak Oil Is Dead’*. Bukankah semua sumber daya yang *finite* atau terbatas atau akan habis pasti akan mencapai puncak produksinya? Kalau mereka mengatakan *‘Peak Oil Is Dead’*, mereka harus terlebih dahulu membuktikan bahwa minyak bumi adalah sumber daya yang *infinite* atau tak terbatas atau tak pernah akan habis. Jadi dalam bentuknya yang paling sederhana,*’Peak Oil’* berarti bahwa seperti halnya produksi minyak di Amerika Serikat mengalami puncaknya di tahun 1970 dan kemudian

mulai berkurang, produksi minyak dunia pun juga akan mengalami hal yang sama. *That's it,* kata orang Inggris. Itu saja kata saya. Gitu lho pak," katanya.
"Sesederhana itu ya pak? Tadinya saya pikir rumit sekali," timpal saya.
"Ya memang begitu. Tapi, kalau mau diulas lebih panjang, *'Peak Oil'* juga berarti bahwa era minyak murah sudah berakhir. Pada saat *'Peak Oil',* ladang-ladang minyak tinggal memiliki 50% cadangan sisanya. Seperti diketahui, ongkos menambang minyak meningkat sejalan dengan lebih dalamnya minyak yang harus diambil. Selain harus mengebor lebih dalam, tekanan pemompaan agar minyak bisa naik ke atas juga harus lebih besar. Pada saat cadangan tinggal separo atau 50% itulah terjadi titik produksi maksimum di mana dengan menurunnya produksi, ongkos justru malah bertambah. Dengan kata lain, 50% cadangan yang tersisa akan lebih mahal harganya. Itu berarti naiknya harga bahan bakar yang dipakai untuk sarana transportasi sehingga barang-barang yang diangkut juga lebih mahal harganya. Barang-barang yang berasal dari minyak, dan itu mencakup hampir semua barang yang dibutuhkan dan digunakan oleh masyarakat modern, juga akan naik harganya. Ini semua pada gilirannya akan meningkatkan biaya hidup bagi semua orang. Itulah yang sebetulnya akan terjadi," kata pak Yacob tenang tetapi mantap.

Minyak Nonkonvensional
Pada tahun 2005, produksi minyak mentah konvensional sudah tidak bisa naik lagi dan mulai melandai. Sementara itu di lain pihak, permintaan akan minyak terus bertumbuh semakin besar. Ini tentu saja mendongkrak harga minyak. Kenaikan harga minyak yang cukup besar ini menjadi insentif bagi perusahaan-perusahaan minyak untuk menyempurnakan dan menggunakan apa yang disebut teknologi *hydraulic fracturing*, yang biasa juga disebut *fracking*, untuk mendapatkan gas yang terperangkap di lapisan batuan shale.
H*ydraulic fracturing* atau *fracking* adalah teknologi untuk mengambil gas alam dan minyak dari formasi batuan yang mengandung kerogen, tetapi sulit merembes keluar (low-permeability). Metode ini menggunakan air, pasir dan berbagai bahan kimia yang disemprotkan ke dalam formasi batuan *shale* dengan tekanan kuat untuk membuat rekahan di batu sehingga kerogen atau gas bisa merembes keluar. Banyak perusahaan yang kemudian terjun ke bisnis ini sehingga produksi gas alam meningkat tajam.
Kemudian dengan memanfaatkan teknologi yang sama, perusahaan-perusahaan minyak mulai juga mencoba mendapatkan minyak nonkonvensional dari lapisan batu yang kedap (hampir tidak berpori-pori). Mereka berhasil. Produksi minyak Amerika Serikat pun juga meningkat. Pencapaian yang luar biasa terutama kalau mengingat bahwa produksi negara itu sejak 1970 selalu turun.

Dengan tambahan minyak nonkonvensional ini, produksi minyak secara keseluruhan jadi kelihatan meningkat dan bisa memenuhi permintaan global walaupun pada kenyataannya, produksi minyak mentah konvensional tidak bertambah sama sekali akhir-akhir ini. Yang kemudian perlu dipertanyakan adalah berapa lama produksi minyak nonkonvensional ini akan

terus meningkat. Banyak yang bilang bahwa karena yang diambil baru lapisan atas cadangan minyak *shale*, peningkatan bisa berlangsung bertahun-tahun bahkan sampai beberapa dasawarsa ke depan. Tetapi banyak orang meragukan itu. Selain karena biaya memproduksi minyak *Shale* mahal, sekitar $80 per barrel, produksi dari sumur minyak *shale* juga cenderung cepat anjlok sehingga harus selalu dilakukan pengeboran sumur baru untuk mempertahankan tingkat produksi.

Ini terbukti dari laporan yang dikeluarkan *Energy Information Administration* Amerika Serikat yang menyatakan bahwa tingkat produksi di daerah yang selama ini mencatat kenaikan sudah mulai menurun. Demam minyak *shale* yang melanda Amerika Serikat beberapa tahun belakangan ini mulai berkurang. Selain masalah kerusakan lingkungan hidup akibat proses pengeboran minyak *shale,* gembar-gembor bahwa dengan cadangan *shale* yang dimilikinya, Amerika Serikat memiliki cadangan gas alam untuk 100 tahun atau lebih ternyata sekedar pepesan kosong belaka. Potensi produksi *shale* terlalu dibesar-besarkan.

Diketahui kemudian bahwa hanya ada sejumlah kecil formasi geologi di Amerika Serikat dari mana minyak atau gas *shale* bisa diperoleh dan hampir semuanya sudah mencatat produksi yang melandai atau bahkan sudah menurun. Ini konon memang karakteristik formasi batuan *shale* yang rasanya terlalu teknis untuk dijelaskan.

Dengan tingkat penurunan yang begitu besar, jumlah produksi yang digembar-gemborkan ternyata hanya angin surga alias bohong belaka. Beberapa ahli memperkirakan bahwa produksi gas shale dan minyak *shale* atau sering juga disebut minyak yang diperoleh dari batuan yang kedap (tight oil), atau minyak yang didapat dengan cara nonkonvensional, akan mencapai puncaknya dan segera akan mulai turun sebelum tahun 2020. Ini semua dikatakan oleh Richard Heinberg dalam buku terbarunya *'Snake Oil: How Fracking's False Promise of Plenty Imperils Our Future'.*

Di samping gas dan minyak *shale*, minyak bisa juga diperoleh dari pasir *Tar* (Tar sands). Pasir *Tar* ini banyak terdapat di Kanada, terutama di daerah Alberta bagian utara. Nasib pasir *Tar* juga tidak jauh lebih baik dari minyak dan gas *shale",* kata pak Yacob. "Jadi konsep *peak oil* masih tetap berlaku," jelas pak Yacob lagi, "tapi sekali lagi itu bukan berarti bahwa minyak bumi akan segera habis. Masih banyak minyak bumi yang ada di perut Bumi. Akan tetapi, selama 150 tahun terakhir ini, kita bisa diibaratkan sudah memetik semua buah yang bergelantungan di bawah dan gampang dijangkau. Itu berarti, cadangan minyak sisanya akan lebih susah didapat dan lebih mahal sehingga akan lebih sulit untuk meningkatkan 'aliran' minyak dari dalam perut Bumi. Dan ini akan membawa dampak yang luar biasa karena kebutuhan minyak diperkirakan akan lebih tinggi sejalan dengan proses industrialisasi yang semakin marak di mana-mana di dunia. Ada teori yang mengatakan bahwa ketika pasokan minyak mandek dan kebutuhan meningkat, harga per barrel akan naik, sehingga membuat konsumsi minyak menjadi penderitaan akibat kecanduan yang semakin mahal dan melumpuhkan. Bayangkan, dunia sekarang ini mengkonsumsi sekitar 90 juta barrel minyak per hari. Dulu ketika harganya masih US$ 25, jumlah pengeluaran dunia untuk minyak hanya US$ 2,25 miliar setiap harinya. Ketika harga minyak mencapai US$ 105 per barrel, pengeluaran dunia untuk minyak melonjak menjadi US$ 9,45 miliar per hari, lebih

banyak sekitar US$ 7,2 miliar tiap harinya atau US$ 2, 6 trilyun per tahunnya. Ini tentu saja biaya tambahan yang luar biasa bagi perekonomian global."

"Tetapi bukankah selama ini harga minyak selalu fluktuatif naik turun?" tanya saya.

"Memang harga minyak berfluktuasi selama ini, terutama beberapa dasawarsa belakangan ini, baik karena krisis politik, perebutan kekuasaan di negara-negara penghasil minyak yang besar, maupun karena permintaan. Kalau permintaan akan suatu produk meningkat, harga pasti naik. Demikian juga kalau produksinya turun. Coba bapak perhatikan persamaan berikut ini: permintaan naik + penurunan produksi = harga naik; sebaliknya, permintaan turun + kenaikan produksi = harga turun. Tapi yang terakhir ini nyaris mustahil bisa atau akan terjadi pada minyak di masa-masa mendatang. Fluktuasi harga yang terjadi di masa lalu berlangsung dalam jangka pendek karena di dunia masih ada lebih dari 50% cadangan minyak yang tersisa. Apabila nanti produksi minyak mencapai puncaknya, atau dengan kata lain terjadi *'peak oil'*, penurunan produksi akan bersifat permanen."

EROI

"Tapi kan kata bapak tadi minyak tidak akan habis," timpal saya.

"Benar pak. Cadangan minyak di dunia ini sebetulnya tidak akan habis. Pasti masih akan ada yang tersisa di perut Bumi. Masalahnya adalah apakah cadangan yang tersisa itu bisa diangkat ke atas oleh manusia. Kalaupun bisa, apakah itu masih menguntungkan. Seperti diketahui, minyak ditambang karena akan dipakai sebagai bahan bakar untuk menghasilkan enerji. Kalau enerji, termasuk biaya dan usaha, untuk mengambilnya jauh lebih kecil daripada enerji yang akan dihasilkan, maka itu bisa dibilang menguntungkan. Konsep ini sering disebut sebagai *EROI (*Energy Return on Investment*)* atau *EROEI (*Energy Return on Energy Invested*)*, yang hakikatnya adalah mengenai perbandingan atau rasio antara jumlah enerji yang bisa digunakan atau dimanfaatkan dari suatu sumber enerji tertentu dibandingkan dengan jumlah enerji yang digunakan atau dihabiskan untuk mendapatkan sumber enerji tersebut. Kalau *EROI* atau *EROEI*-nya kurang atau sama dengan satu, artinya perlu lebih banyak enerji untuk memproduksi daripada enerji yang didapat, maka sumber enerji itu tidak layak atau tidak menguntungkan lagi untuk ditambang," jelas pak Yacob.

"Bukankah perusahaan-perusahaan minyak selalu menemukan sumber-sumber minyak baru sehingga masih mungkin terjadi peningkatan produksi?" saya bertanya lagi.

"Omong kosong kalau dikatakan perusahaan-perusahaan minyak menemukan cadangan baru. Diperkirakan 90% cadangan minyak di seluruh dunia sudah ditemukan dan sudah dipakai, atau tengah ditambang sekarang atau juga akan ditambang tidak lama lagi. Sisa 10% yang masih belum ditemukan itu semata-mata karena terletak di lokasi yang secara geologis sulit dilakukan sehingga membutuhkan biaya tinggi untuk mengeksplorasinya. Beberapa dari cadangan yang sudah diketahui yang merupakan bagian dari 90% cadangan yang sudah ditemukan, akan bisa ditambang dalam beberapa waktu ke depan ini ketika kenaikan harga minyak membuat pengeborannya menjadi ekonomis. Namun demikian, kualitas cadangan ini lebih jelek dan hanya akan bisa memenuhi sebagian kecil kebutuhan dunia," terang pak Yacob.

“Tidak adakah lagi kantong minyak yang tersisa?” tanya saya.
“Para ahli perminyakan memperkirakan bahwa dunia sekarang ini memiliki cadangan untuk sekitar 40 tahun dengan laju penambangan serta konsumsi sekarang ini. Seperti bapak ketahui, ladang minyak terbentuk oleh kekuatan geologis alami yang unik yang berlangsung jutaan tahun lamanya. Sekarang ini tidak ada lagi cadangan baru yang dibentuk.
Tetapi sebenarnya masalahnya bukan habisnya cadangan minyak melainkan menurunnya produksi. Produksi minyak konvensional tidak meningkat lagi sejak tahun 2004. Sekarang ini, kita menghadapi persoalan penurunan produksi ladang-ladang minyak tua yang semakin cepat. Produksi sumur-sumur milik negara-negara anggota OPEC (Organization of Petroleum Exporting Countries/Organisasi Negara-Negara Pengekspor Minyak) sekarang ini turun 5 sampai 6 persen tiap tahunnya. Sementara produksi sumur-sumur milik negara-negara non-OPEC turun 8 sampai 9 persen tiap tahunnya. Minyak nonkonvensional rasanya tidak akan bisa menutup penurunan itu untuk waktu yang lama. Bahkan naiknya produksi ‘minyak dari batuan kedap’ (tight oil) di Amerika Serikat, hasil dari teknologi *hydraulic fracturing* atau *fracking*, yang konon mencapai 1 juta barrel per hari, belum cukup untuk mengkompensasi penurunan produksi dari negara-negara non-OPEC.
Menjawab pertanyaan bapak, kantong minyak memang masih tersisa. Seperti saya katakan tadi, cadangan minyak tidak akan habis. Akan selalu ada kantong-kantong cadangan kecil di suatu tempat. Tetapi ongkos untuk menambangnya akan dianggap tidak ekonomis dan akan membutuhkan masukan enerji yang lebih besar daripada enerji yang diperoleh dari konsumsi minyak yang ditambang tersebut seperti dijelaskan dengan prinsip *EROI* tadi,” jelas pak Yacob.
“Tapi masih bisa dong kita menurunkan permintaan,” timpal saya buru-buru.
“Oh, bisa,” jawab pak Yacob sambil senyum tersungging di mulutnya, “Secara teori memang bisa. Tapi bagaimanakah orang-orang berangkat bekerja tiap paginya? Maukah mereka berjalan kaki? Bisakah bapak membujuk orang-orang untuk tidak membeli mobil atau sepeda motor? Maukah orang-orang kaya mengurangi plesiran mereka menggunakan pesawat terbang? Bisakah orang-orang yang tinggal di gedongan di Jakarta tidur nyenyak tanpa AC? Itu baru segelintir hambatan untuk mengurangi permintaan akan minyak. Itu belum kalau bicara mengenai berjuta-juta penduduk dunia ini yang masih ingin meningkatkan taraf hidupnya. Bisakah itu dilakukan dengan mengurangi permintaan akan minyak? Bapak sekarang tahu kan skala permasalahannya?”
“Dulu-dulunya kita kan juga tidak banyak menggunakan minyak. Masa sih sekarang ini mengurangi sedikit saja tidak bisa,” saya coba berargumentasi.
“Pada kata sedikit itu lah masalahnya. Kita sekarang ini sudah ‘kelewat banyak’ menggunakan minyak dan produk yang terkait dengan minyak. Masyarakat sekarang ini bahkan sudah tergantung sekali pada minyak. Sekarang sudah tidak lagi cukup hanya dengan sedikit pengurangan. Ibaratnya, orang yang sudah kelebihan berat 100 kg., tidak cukup bukan hanya dengan mengurangi berat 20 kg. saja. Apabila pun dia mau dan berhasil menurunkan berat 100 kg., tanpa perubahan pola makan dan gaya hidup, pengurangan itu tidak akan banyak artinya dan hanya akan bertahan sebentar saja,” jawab pak Yacob dengan tenang tetapi meyakinkan. Dia

melanjutkan lagi: “Kalau sedikit pengurangan tidak memadai, bagaimana kalau pengurangan secara radikal? Untuk menjawab pertanyaan itu, kita perlu terlebih dahulu mempertimbangkan skala raksasa konsumsi enerji kita.
Kita boleh saja punya gagasan untuk merombak total sistem enerji dan pembangkit tenaga dalam rangka bebas sama sekali dari bahan bakar fosil. Gagasan itu memang menarik. Tetapi itu menarik di atas kertas, belum dalam kenyataan yang sesungguhnya. Dan di sinilah isu skala itu memainkan perannya.
Pemakaian enerji komersial dunia sekarang ini mencapai sekitar 226 juta barrel setara minyak. Dari jumlah itu, kira-kira 79 juta barrel berasal dari minyak, 66 juta dari batubara, 55 juta dari gas, sekitar 12 juta dari tenaga nuklir dan 14 juta dari tenaga air (hydropower). Dari situ kelihatan bahwa bahan bakar hidrokarbonlah yang memegang peranan penting dalam pemakaian enerji global dengan jumlah keseluruhan mencapai sekitar 200 juta setara minyak tiap harinya.
Sulit mungkin memahami jumlah enerji sebesar 226 juta barrel minyak itu. Untuk sedikit memberi gambaran, bapak mungkin bisa membayangkan bahwa itu kira-kira adalah sama dengan 27 kali hasil keseluruhan produksi minyak harian Saudi Arabia, penghasil minyak Bumi terbesar di dunia yang sejak tahun 1973 menghasilkan 8,5 juta barrel per hari.
Kita tidak akan bisa melakukan perubahan besar-besaran dan radikal dalam sistem enerji dan pembangkit tenaga kita dalam waktu dekat ini karena skala sistem itu yang begitu besar membuat setiap transisi untuk keluar dari sistem yang sekarang ini akan berjalan lambat dan sangat mahal……”
“Wah, pak, sepertinya hari sudah menjelang larut malam nih. Saya nanti dicari istri saya pak,” ujar saya.
“Bapak beruntung masih ada yang nyari. Lha saya?” katanya tanpa meneruskan ucapannya tapi melempar senyum kepada saya. Pak Yakob memang sudah lama ditinggal istrinya yang meninggal karena sakit kanker payudara. “Tapi itu cuma bercanda lho,” ujarnya buru-buru, “Kapan mau ke sini lagi pak?” tanyanya sambil berjalan mengiringi saya keluar rumahnya.
“Dalam minggu-minggu ini pak. Saya semakin tertarik cerita bapak,” ujar saya.
“Baik pak, saya tunggu kapanpun bapak mau datang. Saya tidak ke mana-mana kok. Selamat malam pak,” ujarnya sambil menutup kembali pintu pagar rumahnya.
“Selamat malam,” jawab saya lalu berjalan pelan menyusuri jalan kompleks perumahan yang sudah sepi menuju kembali ke rumah.

Kapan *Peak Oil*?

Beberapa hari kemudian, saya sudah berdiri lagi di depan pintu pagar rumah pak Yacob. Sebelum berangkat ke sini tadi, saya sudah kirim pesan pendek ke pak Yacob dan dia mempersilakan saya untuk datang. Terlihat pak Yacob duduk di serambi rumah. “Eh, selamat pagi pak. Silakan masuk,” kata pak Yacob renyah mempersilakan saya. “Kita duduk-duduk di serambi sini saja ya,” ujarnya lagi.
“Terserah bapak,” jawab saya.
“Apa lagi pak yang ingin *sharing* dari saya?” kata pak Yacob setelah kami semua duduk.

“Terus terang saja, penjelasan bapak mengenai *peak oil* kemarin itu masih terngiang di telinga saya sampai sekarang. Tidak tahunya itu memang ancaman riil kita. Akan tetapi saya masih belum bisa mendapat gambaran kapan sih tepatnya fenomena itu terjadi?” jawab saya sambil sekaligus melontarkan pertanyaan.

“Jangankan bapak, tak seorangpun di dunia tahu pasti mengingat jumlah cadangan minyak dunia pun tidak diketahui dengan pasti karena data dan informasi yang diberikan negara-negara penghasil minyak di Timur Tengah diragukan kebenarannya. Tetapi beberapa kalangan sudah mencoba membuat perkiraan. Laporan yang dibuat oleh ahli enerji, Robert Hirsch, umpamanya, yang dikenal sebagai *Peaking of World Oil Production: Impacts, Mitigation, and Risk Management Report* (Laporan mengenai Puncak Produksi Minyak Dunia, Dampak, Penanggulangan, dan Pengelolaan Risiko) yang dibuat tahun 2005 atas permintaan Departemen Enerji Amerika Serikat, mencantumkan perkiraan yang dibuat oleh beberapa kalangan seperti Bakhtiari, ahli perminyakan Iran yang memperkirakan *peak oil* pada tahun 2006 atau 2007; Matthew Simmons, pengarang buku *Twilight in the Desert: The Coming Saudi Oil Shock and the World Economy,* tahun 2007-2009; Chris Skrebowski, pendiri *Peak Oil Consulting*, setelah tahun 2007; Kenneth S. Deffeyes, ahli geologi, sebelum 2009; David Louis Goodstein, pengarang buku *Out of Gas*: *The End of The Age of Oil*, sebelum tahun 2010; Colin J. Campbell, geolog yang juga ahli perminyakan dan yang juga mempopulerkan istilah *peak oil*, sekitar tahun 2010; *World Energy Council*, setelah tahun 2010; Jean H. Laherrère, ahli perminyakan Perancis, antara tahun 2010 – 2020; *Energy Information Administration* Amerika Serikat, tahun 2016; *Cambridge Energy Research Associates (*CERA*)*, setelah tahun 2020; dan, Shell (tahun 2025 atau setelahnya). Robert Hirsch sendiri di tahun 2010 memperkirakan bahwa tahun 2015 adalah tahun terjadinya *peak oil*.

Sementara itu, banyak badan-badan pemerintah Amerika Serikat sendiri, seperti *US Army Engineer Research and Development Center (*ERDC*)* umpamanya, secara diam-diam mulai mengakui semakin benderangnya tanda-tanda fenomena *peak oil* telah terjadi. *ERDC* bahkan tegas menyatakan bahwa naik dua kali lipatnya harga minyak dalam kurun waktu 2003 sampai 2005 adalah bukan suatu anomali atau kelainan, melainkan suatu gambaran masa depan. Minyak, yang dibentuk lewat proses yang berlangsung 50 sampai 300 juta tahun dan kita bakar separuhnya hanya dalam waktu sekitar 125 tahun, sudah mendekati puncak produksinya. Mereka perkirakan hal itu akan terjadi antara 5 sampai 10 tahun ke depan. Itu kemudian akan diikuti oleh puncak produksi gas alam dalam waktu 20 tahun yang akan datang serta batubara di akhir abad ini.

Beberapa waktu yang lalu *Wiki Leaks* membocorkan komunikasi antara pejabat-pejabat senior enerji Arab Saudi yang memperingatkan kolega mereka di Barat (Amerika Serikat dan Eropa) bahwa OPEC akan menghadapi beban berat memenuhi permintaan dunia akan minyak dan bahwa cadangan Arab Saudi konon telah digelembungkan sampai 40%. Bahkan seorang pejabat Aramco, perusahaan minyak Arab Saudi mengatakan bahwa kalau sumur-sumur di Arab Saudi dipaksa memproduksi sampai 12 juta barrel per hari, sumur-sumur itu akan rusak hanya dalam waktu satu dasawarsa.

Yang lebih menarik adalah bahwa salah satu perusahaan minyak terbesar di dunia, *Exxon Mobil Corporation*, sudah berani terang-terangan mempublikasikan kecenderungan penurunan produksi minyak. Perusahaan itu bahkan memasang iklan satu halaman di koran-koran di Eropa yang mengungkapkan tantangan sangat besar yang akan dihadapi dalam memenuhi kebutuhan enerji di masa depan. Langkah Exxon beriklan ini kemudian diikuti oleh Chevron, perusahaan minyak besar lainnya, dengan iklan mereka bertemakan "Era Minyak Murah Sudah Lewat".

Patokan lain yang dipakai untuk memperkirakan terjadinya *peak oil* adalah puncak penemuan sumber minyak. Kita semua tahu bahwa tidak mungkin mengambil minyak dari bawah tanah kalau sumber minyak itu belum ditemukan. Berdasarkan data yang ada, jumlah penemuan sumber minyak global telah menurun sejak pertengahan dasawarsa 1960-an seperti juga diakui oleh *Exxon Mobil*. Berkurangnya penemuan sumber minyak baru itu begitu besar sehingga *the International Energy Agency* (IEA) memperkirakan bahwa perlu tambahan 6 ladang minyak seukuran yang ada di Arab Saudi yang membutuhkan investasi sekitar US $ 26 trilyun untuk memenuhi kebutuhan minyak dunia di tahun 2030.

Menurut *HIS Energy Inc.*, di tahun 2005, sekitar 4,5 miliar barrel minyak ditemukan di ladang-ladang minyak baru. Sementara itu tidak kurang dari 30 miliar barrel minyak dipompa dari perut Bumi dan digunakan diseluruh dunia. Jadi boleh dibilang, hanya ada 1 barrel minyak yang ditemukan untuk setiap 6 yang diambil. Kita ternyata telah mengkonsumsi minyak lebih banyak daripada yang kita temukan. Ini kecenderungan yang terjadi secara merata di seluruh dunia.

Menurut kalangan perminyakan, sekitar 100 ladang minyak raksasa dan super-raksasa yang sekarang ini berperan memasok hampir separuh produksi global sekarang ini ditemukan dalam dasawarsa 1940an, 1950an, 1960an dan 1970an dan semuanya sudah menunjukkan tanda-tanda penurunan produksi. Eksplorasi atau pencarian yang dilakukan akhir-akhir ini hanya menghasilkan ladang-ladang minyak baru yang jauh lebih kecil yang habis relatif cepat.

Dalam dunia perminyakan, ada selang waktu yang cukup lama antara ditemukannya ladang minyak baru dan mulainya ladang itu berproduksi maksimal. Ini terutama karena perlu waktu untuk melakukan pengeboran dan membangun prasarana yang diperlukan untuk memompa minyak itu dari dalam Bumi serta untuk menyalurkannya ke pasar (pipa-pipa, fasilitas penimbunan, serta unit penyulingan). Di samping itu, perlu tindakan hati-hati dalam persiapan produksi untuk menghindari merusak ladang itu secara tidak sengaja sehingga tidak seluruh minyak bisa didapat karena dipompa terlalu cepat untuk memaksimalkan produksi. Berdasarkan kenyataan itu, biasanya perlu beberapa tahun sampai beberapa dasawarsa untuk suatu ladang minyak tertentu bisa mencapai produksi maksimum.

Di Amerika Serikat, puncak penemuan ladang minyak baru terjadi tahun 1930 dan puncak produksi tahun 1970. Artinya, ada jarak antara puncak penemuan ladang minyak baru dan puncak produksi yang lamanya hampir 40 tahun.

Di tingkat global, puncak penemuan ladang minyak baru terjadi tahun 1964. Kalau apa yang terjadi di Amerika Serikat bisa dipakai sebagai patokan, maka kita bisa menghitung kapan kira-kira puncak produksi terjadi. Kalangan perminyakan lain memperkirakan terjadinya fenoma *peak oil* dari terjadinya apa yang disebut sebagai pelandaian yang bergelombang (bumpy plateau).

Mereka ini mengamati bahwa puncak produksi tidak diikuti kurva menurun yang mulus tetapi ditandai periode transisi yang terdiri dari pelandaian yang bergelombang yang terjadi tidak lebih lama dari beberapa tahun sebelum akhirnya diikuti penurunan produksi yang tajam. Menurut Colin Campbell, periode pelandaian bergelombang akan mulai dengan lonjakan tinggi harga minyak, diikuti ayunan harga ke atas dan ke bawah akibat resesi ekonomi dan naik-turunnya permintaan. Nampaknya kita sekarang ini sudah memasuki periode pelandaian bergelombang itu dan kelihatannya itu akan berlangsung tidak lebih dari satu dasawarsa.

Sekarang ini 33 dari 48 negara penghasil minyak besar dunia telah melewati puncak produksinya, termasuk Indonesia yang mencapai puncak produksinya tahun 1977 yang lalu. Bahkan Matthew Simmons, dalam bukunya *Twilight in the Desert: The Coming Saudi Oil Shock and the World Economy,* memperkirakan bahwa Arab Saudi, negara penghasil minyak terbesar di dunia sebelum digeser Rusia beberapa tahun belakangan ini, sudah atau di ambang puncak produksi.

Memang sulit untuk tahu pasti kapan *peak oil* terjadi tetapi yang sudah pasti akan terjadi adalah bahwa produksi minyak global akan mengalami penurunan secara permanen dalam era generasi kita ini"

"Tetapi, ngomong-ngomong berapa sih jumlah cadangan minyak yang masih dimiliki Indonesia?" tanya saya menyela.

"Menurut keterangan Wakil Direktur *Reforminer Institute* Komaidi Notonegoro kepada harian Kontan belum lama ini, cadangan minyak Indonesia sekarang ini tinggal sekitar 3,7 miliar barrel. Itu katanya akan habis dalam waktu 12 tahun," jawab pak Yacob.

"Berapa sih jumlah minyak yang tersisa di seluruh dunia?" tanya saya lagi.

"Wah, itu agak sulit untuk dijawab. Pertama, seperti yang saya katakan tadi bahwa data dan informasi yang diberikan negara-negara penghasil minyak di Timur Tengah mengenai cadangan minyaknya diragukan kebenarannya. Kedua, apakah yang tersisa itu termasuk minyak nonkonvensional atau tidak. Kalau termasuk, jumlahnya barangkali mencapai 3 triliun barrel. Tetapi kalau tidak termasuk ya hanya sekitar 1 triliun," Jawab pak Yacob.

"Berapa lama itu akan habis?" tanya saya.

"Kalau yang 1 triliun yang kita pegang, dengan jumlah konsumsi sekarang ini, itu akan habis sekitar 35 tahun," Jawabnya.

"Tapi kalau termasuk minyak nonkonvensional, jumlahnya kan masih lumayan?" tanya saya.

"Memang sih masih sekitar 3 triliun. Tapi harus diingat bahwa biaya produksinya jauh lebih mahal, lebih dari US$ 70 per barrel. Itupun kenyataannya hanya dalam waktu 1 tahun produksinya sudah turun 40% atau setidaknya tidak seperti yang diperkirakan. Kualitas minyak nonkonvensional pun jauh lebih rendah daripada minyak konvensional. Dan jangan kita melupakan faktor *EROI*, enerji yang kita dapat dibandingkan dengan enerji yang kita keluarkan untuk mendapatkan enerji itu. Kalau perbandingannya sudah lebih kecil daripada 6:1 (6 enerji yang kita dapat dibandingkan 1 enerji yang kita keluarkan), itu sudah tidak layak untuk dilakukan. Pada awal era minyak, perbandingannya adalah 100:1. Perbandingan sekarang ini secara global adalah 11:1. Itu berarti bahwa jumlah enerji netto (enerji bersih atau sisa enerji

yang didapat dikurangi enerji yang dikeluarkan untuk mendapatkannya) sudah semakin berkurang. Beberapa peneliti telah melakukan hitung-hitungan bahwa jumlah enerji netto yang diperlukan untuk bisa mempertahankan keberlangsungan kehidupan masyarakat harus tidak bisa kurang dari 5. Untuk menjalankan suatu masyarakat modern yang kompleks, dengan televisi, iPads, obat-obatan modern dan lain sebagainya, enerji netto yang diperlukan mendekati 10"…
"Jadi dengan perbandingan global sekarang ini 11:1, kita sudah di ambang bahaya ya," tanya saya menyela.
"Betul. 100 buat bapak ini," ujarnya sambil bercanda. "Jadi kelihatan jelas sekali sekarang," ujarnya menambahkan, "bahwa kita harus mempersiapkan diri benar-benar dan dengan serius datangnya hari di mana minyak sudah akan menjadi barang langka bagi kita. Ini terutama mengingat peran yang dimainkan oleh minyak dalam perekonomian dunia sekarang ini."

Kehidupan Setelah Terjadinya *Peak Oil*

Omongan pak Yacob terpotong oleh keluarnya pembantu laki-laki pak Yacob dari dalam rumah sambil membawa nampan berisi dua piring.
"Oh, iya nih, pak, ada gado-gado. Ayo kita makan sambil ngobrol," katanya sembari menyodorkan satu piring gado-gado kepada saya.
"Wah, terima kasih lho pak. Kok pakai repot-repot," kata saya.
"Ah, ndak repot lah pak. Silakan lho dimakan," ujarnya lagi.
"Iya pak, terima kasih. Ayo makan pak."
"Sambil makan, kita teruskan perbincangan kita ya pak," timpalnya.
"Baik pak," jawab saya.
"Salah satu implikasi atau dampak susulan *peak oil* adalah bahwa ketika produksi mulai goyah, kita perlu harga yang jauh lebih tinggi untuk mempertahankan produksi. Dan itulah yang terjadi sejak tahun 2005. Di tahun itu, produksi mencapai 73 juta barrel per hari. Pada tahun-tahun selanjutnya, untuk meningkatkan produksi, pengeluaran untuk produksi minyak harus dilipat-duakan. Tahun 2012, pengeluaran sudah mencapai US $ 600 miliar sehingga membuat harga minyak menjadi 3 kali lipat. Akan tetapi, walaupun telah dilakukan penambahan pengeluaran untuk produksi, peningkatan hanya mencapai 3% menjadi 75 juta barrel per hari.
Implikasi lainnya adalah bahwa harga minyak akan naik dan akan tetap tinggi dan diperkirakan tidak akan lebih kurang dari US$ 85. Tingginya harga minyak ini tentu saja akan membuat perekonomian dunia mengkerut.
Hubungan antara harga minyak dan resesi perekonomian dunia terlihat jelas di tahun 2008 di mana harga minyak turun drastis akibat anjloknya kebutuhan minyak karena terjadinya resesi perekonomian yang meluas di seluruh dunia yang tadinya juga dipicu oleh naiknya harga minyak yang sempat menyentuh US$ 147 per barrel.
Turunnya harga minyak ini kemudian merangsang lagi belanja konsumen yang mengakibatkan pemulihan ekonomi. Ini pada gilirannya mengakibatkan permintaan akan minyak meningkat yang tentu saja akan membuat harga naik lagi. Hal seperti ini akan terjadi terus berulang kali tetapi dengan kecenderungan harga yang terus meningkat dari waktu ke waktu. Ini terutama

akibat dari kenyataan bahwa karena yang bisa diproduksi lebih sedikit, dengan sendirinya jumlah minyak yang bisa diekspor juga lebih sedikit. Dengan berjalannya waktu akan semakin banyak minyak yang diproduksi yang dipakai untuk kebutuhan domestik sendiri dan tidak untuk diekspor.
Ada perkiraan yang mengatakan bahwa suatu negara penghasil minyak masih punya waktu maksimal 9 tahun setelah mencapai puncak produksinya sebelum negara itu tidak lagi bisa mengekspor minyak produksinya dan justru menggunakannya untuk memenuhi kebutuhan domestiknya. Ini tentu saja akan membuat persediaan minyak di pasaran berkurang drastis sehingga diperkirakan akan memicu terjadinya krisis keuangan global paling lambat tahun 2017 (9 tahun dari tahun 2008), yang kemudian akan diikuti dengan depresi ekonomi yang akan berlangsung lama yang jauh lebih buruk daripada Depresi Besar (Great Depression) di dasawarsa 1930an.

Minyak boleh dibilang darahnya peradaban modern. Dunia sekarang ini mengkonsumsi 85 juta barrel minyak per hari atau 40.000 gallon per detik, dan kebutuhan masih terus meningkat padahal puncak produksi minyak sudah terjadi atau setidaknya sudah di ambang pintu.
Jadi kesimpulannya adalah bahwa kita perlu mempersiapkan diri menyongsong saat di mana minyak sudah sulit didapat. Semakin cepat kita bertindak untuk mempersiapkan diri lepas dari sistem enerji sekarang ini semakin baik….."
"Tapi bagaimana mau lepas kalau sekarang ini orang dimanja, khususnya di Indonesia, dengan harga bahan bakar yang murah," sela saya.
"Ya itulah buruknya sistem subsidi yang berlaku sekarang ini. Sistem subsidi membuat orang seperti hidup di dunia fantasi. Sesungguhnya tidak pantas Indonesia yang bukan negara kaya minyak masih memberikan subsidi enerji sampai hampir Rp. 300 triliun, dari jumlah itu, Rp 193 triliun digunakan untuk subsidi bahan bakar minyak. Itulah yang menyebabkan kebutuhan minyak melonjak sampai 1,2 juta barrel per hari. Padahal, produksi minyak Indonesia itu konon hanya 830.000 barrel per hari.
Yang membuat hati lebih miris lagi adalah bahwa masalah yang diakibatkan oleh produksi minyak dunia yang sudah mencapai puncaknya itu tidak akan sementara sifatnya tetapi permanen. Celakanya, krisis enerji yang sebelum ini pernah melanda dunia masih belum apa-apanya dibanding krisis enerji akibat *peak oil* itu.
Trend jangka panjang berkurangnya produksi minyak dan sumber-sumber enerji konvensional lainnya menjadi tanda-tanda jaman berakhirnya peradaban industri. Abad ke-21 akan menjadi periode transisi yang penting di mana enerji hidrokarbon akan menjadi semakin langka. Produksi minyak konvensional barangkali sudah mencapai puncaknya dan sekarang terjadi tahap periode pelandaian yang bergelombang dalam beberapa tahun di permulaan abad ini. Ini diperkirakan akan berlangsung tidak lebih dari satu dasawarsa.
Ketika produksi minyak konvensional mulai anjlok, negara-negara mungkin akan beralih memanfaatkan gas alam dan batubara yang jumlahnya juga tidak terlalu berlimpah untuk memenuhi kebutuhan dunia yang meningkat terus. Diperkirakan, batubara dan gas alam akan

mencapai puncak produksinya secara global sekitar tahun 2025, walaupun itu masih mungkin diperpanjang maksimal beberapa dasawarsa karena penggunaan teknologi baru atau karena fluktuasi harga.

Pendek kata, jauh sebelum abad ini berakhir, hidrokarbon sudah praktis tamat peranannya sebagai sumber enerji untuk menopang peradaban industri modern dalam bentuknya seperti sekarang ini.

Keberlangsungan terus peradaban ini dengan sendirinya menuntut perubahan-perubahan sosio-politik dan ekonomi dalam skala besar yang didasarkan kepada visi membangun bentuk peradaban pasca-karbon. Ini jangan dilihat sebagai kemunduran tetapi lebih sebagai langkah maju ke depan yang tak bisa dihindari yang perlu bukan saja hanya untuk kesejahteraan dan kemakmuran kita, tetapi juga kelangsungan hidup spesies manusia maupun seluruh kehidupan di Bumi ini.

Pertanyaannya adalah apakah transisi yang tak terelakkan ini diterima dan ditanggapi dengan gejolak yang seminim mungkin lewat peralihan yang dimulai sedini mungkin dengan membangun secara lokal ketahanan diri sendiri maupun masyarakat, melatih ketrampilan individu yang lebih sesuai, dan pemanfaatan enerji terbarukan semaksimal mungkin. Andaikata kenyataan ini diingkari mati-matian, hal ini hanya akan mengarah pada persaingan yang semakin ketat dan konflik berdarah untuk mendapatkan sisa-sisa sumber hidrokarbon dunia yang masih ada.

Dampak terjadinya puncak produksi minyak dunia juga akan merembet ke lebih gawatnya dampak perubahan iklim. Kedua-duanya bisa saja terjadi bersama-sama secara paralel dan kemudian menyatu menjelang pertengahan abad ke-21 apabila tidak diambil tindakan pencegahan. Orang akan berlomba-lomba beralih ke sumber enerji hidrokarbon lain yang justru akan lebih meningkatkan emisi CO2. Jadi apabila cadangan batubara dan gas alam masih, kedua bahan bakar itu akan dimanfaatkan habis-habisan selama beberapa dekade. Apabila hal ini dibiarkan, itu akan mengakibatkan rusaknya seluruh ekosistem bumi sebelum akhir abad ini.

Celakanya, ada gelagat bahwa sebagian besar orang akan enggan beralih ke sumber enerji dan gaya hidup yang lebih berkelanjutan. Ini terutama terkait dengan gaya hidup konsumerisme yang sekarang ini sudah sangat mencengkeram sebagian besar masyarakat yang dinamikanya mengarah kepada pertumbuhan ekonomi tanpa batas, konsumsi material secara berlebihan, serta eksploitasi habis-habisan sumber daya Bumi. Ini tentu tidak bisa atau tidak mungkin bisa ditopang oleh sumber enerji terbarukan yang nanti akan saya jelaskan lebih rinci.

Seperti yang bisa diperkirakan, kelangkaan minyak akan mengakibatkan naiknya tidak saja harga bensin, solar dan minyak tanah, tetapi juga harga barang-barang yang mengandung minyak atau menggunakan minyak dalam proses pembuatannya. Dan itu berarti hampir semua barang yang kita pakai sekarang ini dan itu jumlahnya mencapai ribuan. Demikian juga harga pangan mengingat peran minyak dalam proses produksi, pemrosesan dan pengangkutannya.

Karena permintaan bertambah, jenis enerji lain juga kemungkinan besar akan naik harganya. Kenaikan harga-harga ini tentu saja akan membuat tingkat inflasi melonjak. Karena pasokan semakin terbatas, kejadian kelangkaan bahan bakar minyak juga akan lebih sering terjadi yang

kemudian akan merembet antara lain ke terganggunya layanan angkutan, pasokan air minum, terhambatnya jalannya produksi di pabrik, pemadaman listrik yang lebih sering, dlsb.
Dampak yang juga pasti akan terjadi adalah timbulnya resesi atau depresi yang parah. Banyak orang akan kehilangan pekerjaan. Jumlah barang-barang yang tersedia di toko-toko juga akan berkurang banyak terutama barang-barang impor.

Seperti kita ketahui, minyak sangat berperan dalam pembuatan dan pengangkutan barang-barang yang dipakai oleh manusia di jaman modern ini. Kita selama ini terbiasa membeli dan mengkonsumsi apapun yang kita inginkan. Dan selama ini kita terbiasa pada keadaan di mana apabila kita menginginkan sesuatu, kita bisa pergi ke toko yang tak jauh letaknya dan mendapatkan barang itu tanpa banyak kesulitan.
Keadaan seperti itu tentunya tidak akan bisa kita jumpai kalau minyak benar-benar sudah langka.
Oke lah manusia dikatakan sebagai mahluk yang pintar dan cepat beradaptasi. Tetapi keadaan nanti akan sangat berbeda dengan apa yang selama ini kita alami. Adaptasi jadinya bukannya suatu perkara yang mudah. Karena sudah kuatnya cengkeraman era karbon, menyesuaikan dan terbiasa dengan era pasca-karbon akan memerlukan tahunan atau bahkan beberapa dasawarsa.
Jangan pula kita berkhayal bahwa kita akan bisa menggantikan minyak dan semua produk sampingannya segera, di mana-mana dan dengan harga yang sama murahnya.
Hal lain yang juga perlu ditekankan adalah bahwa semua prasarana peradaban modern ini dirancang untuk menopang kehidupan yang digerakkan oleh minyak. Tanpa adanya infrastruktur memadai untuk menopang kehidupan tanpa bahan bakar fosil sebagai sumber enerji penggeraknya, harapan bahwa kita akan tetap bisa mempertahankan pertumbuhan ekonomi mau tidak mau harus dikubur dalam-dalam.
Kelangkaan minyak akan mempengaruhi tidak saja beberapa di antara kita di suatu waktu tertentu saja, tetapi akan mempengaruhi kita semuanya sepanjang masa. Hidup akan jauh berbeda dan tidak akan bersifat sementara melainkan akan berlangsung selamanya.
Masyarakat industri dan sistem keuangan kita selama ini ditumpukan pada anggapan akan adanya pertumbuhan yang terus menerus, pertumbuhan yang didasarkan pada ketersediaan bahan bakar minyak yang semakin mudah. Sekarang ini minyak memenuhi 43% konsumsi bahan bakar total, dan 95% enerji global yang digunakan untuk transportasi. Minyak dan gas alam adalah juga bahan baku untuk plastik, cat, obat-obatan, pupuk, komponen elektronik, ban dan masih banyak lainnya.
Karena begitu pentingnya, kelangkaan minyak akan memiliki implikasi yang sangat luas.
Dalam kaitan ini, Robert Hirsch, dalam laporan yang saya sebutkan tadi, mengatakan bahwa di abad yang lalu, pembangunan ekonomi dunia dibentuk oleh ketersediaan minyak dengan harga murah dalam jumlah yang berlimpah. Dia juga mengungkapkan bahwa di masa lalu, transisi penggunaan sumber enerji (seperti dari kayu ke batubara dan dari batubara ke minyak) terjadi secara bertahap dan berangsur-angsur. Tetapi *peak oil* akan terjadi tiba-tiba dan dalam waktu yang cepat. Hal seperti ini belum pernah terjadi sebelumnya. Tanpa upaya penanggulangan skala raksasa paling tidak satu dasawarsa sebelumnya, masalahnya akan berkembang semakin rumit

dan merembet ke mana-mana serta berlangsung sangat lama. Hirsch menunjuk kepada faktor skala luar biasa konsumsi minyak di seluruh dunia sebagai sebab utama kenapa upaya penanggulangan harus dilakukan jauh sebelumnya.

Sementara itu, Vaclav Smil, seorang Kanada yang menjadi profesor di *University of Manitoba*, yakin bahwa masa setelah *peak oil* akan menjadi lebih buruk. Menurut dia, sulitnya transisi enerji dalam perekonomian global yang sudah meraksasa ini akan dirasakan selama beberapa generasi. Semua transisi berjalan bertahap dan sedikit demi sedikit. Taruh peralihan kayu ke batubara umpamanya, tadinya para bangsawan segan menggunakan batubara karena menganggap batubara kotor dan bau. Mereka bersikeras tetap memakai kayu. Akan tetapi kelangkaan kayu yang melanda Eropa bagian utara dan Inggris memaksa dipakainya batubara secara massal tanpa kekecualian pada abad ke-17. Reputasi batubara juga baru naik setelah ditemukannya mesin uap. Meskipun demikian, batubara baru jadi primadona sumber enerji waktu itu setelah tahun 1930 sebelum kemudian digantikan sebagian perannya oleh minyak. Minyak sendiri baru memantapkan posisinya sebagai sumber enerji penting yang baru setelah tahun 1970 dengan menguasai 1/3 kebutuhan enerji dunia. Jadi sebenarnya, perekonomian global masih merupakan peradaban yang seluruhnya bertumpu pada bahan bakar fosil: batubara, minyak dan gas alam, untuk memenuhi sebagian besar kebutuhan enerjinya.

Ketergantungan kita pada bahan bakar fosil menimbulkan masalah lain. Dulu, enerji dipakai tidak terus-terusan. Tetapi sekarang ini, orang menggunakan enerji 24 jam tiap hari dan dengan tingkat pemakaian yang luar biasa. Dia yakin transisi menuju masa depan tanpa bahan bakar fosil akan menjadi proses bertahan hidup yang mau tidak mau harus dilakukan serta sekaligus juga kebutuhan moral. Selain masalah skala konsumsi bahan bakar fosil selama ini yang tentu saja membutuhkan penggantian prasarana serta perekayasaan ulang yang sungguh luar biasa lingkupnya, Vaclav Smil juga menunjuk pada kapasitas dan densitas bahan bakar terbarukan yang belum bisa mengimbangi bahan bakar fosil.

Menurut Smil, selama 100 tahun yang lalu, dunia mengeluarkan triliunan dollar untuk membangun jaringan enerji yang begitu ekstensif. Jutaan mesin sekarang ini digerakkan oleh 14 triliun watt batubara, minyak dan gas alam. Kualitas bahan bakar ini sekarang sudah menurun dan agar bisa membuatnya terus berfungsi telah menjadi semakin mahal tiap harinya.

Merombak supersistem yang sangat mahal ini menjadi sesuatu yang lebih bersih dan berkelanjutan akan menjadi tugas yang luar biasa besarnya. Masalahnya, kata Smil, semua orang sudah jatuh miskin. Satu-satunya jalan menurut Smil lagi, adalah pengurangan secara signifikan konsumsi enerji kita ke katakanlah jumlah yang kita pakai pada tahun 1960an.

Vaclav Smil, dalam tulisannya berjudul *Energy in Nature and Society*, juga mengungkapkan fakta menyedihkan menyangkut tingginya penggunaan enerji, seperti berikut ini: Tingginya penggunaan enerji membuat peradaban rapuh; tingginya penggunaan enerji menimbulkan rasa tidak aman; tingginya penggunaan enerji menggerogoti kemakmuran ekonomi di bidang pertanian; tingginya penggunaan enerji merangsang sikap materialisme tetapi mengerdilkan keagungan kultural; tingginya penggunaan enerji tidak memberikan kebahagiaan; tingginya penggunaan enerji memperkecil keragaman manusia; tingginya penggunaan enerji tidak

mengarahkan kita pada penghematan atau efisiensi enerji yang lebih besar; tingginya penggunaan enerji tidak meningkatkan kualitas hidup.

Satu hal yang sudah terang benderang adalah bahwa setelah terjadinya fenomena *peak oil*, harga bensin akan naik drastis yang tentu saja akan menjadi awal berakhirnya era kendaraan pribadi, atau setidaknya itu hanya akan menjadi 'mainan' orang-orang kaya. Rasanya sulit biofuel bisa menggantikan jumlah bensin yang sekarang ini dipakai.

Sebagai akibat naiknya bahan bakar minyak, industri penerbangan juga akan rontok. Alat transport masa depan boleh jadi adalah kuda dan sepeda. Atau barangkali juga mobil listrik, itupun kalau masalah prasarana dan aki bisa dipecahkan.

Sarana transportasi umum seperti bis, kereta api dan kapal, kemungkinan bisa mengambil alih kendaraan pribadi, namun demikian, perjalanan akan sangat terbatas dibandingkan yang terjadi sekarang. Praktek melaju (pulang-pergi kerja) yang menempuh jarak cukup jauh akan menjadi tak terjangkau bagi kebanyakan orang. James Howard Kunstler dalam bukunya *The Long Emergency* bahkan meramalkan matinya kota-kota satelit (suburb). Sesuatu yang tidak mustahil terjadi dengan wilayah-wilayah di Jabodetabek, seperti Bekasi, Cibubur, Serpong, Bintaro, Sentul, dan lain sebagainya, yang selama ini menjadi tempat tinggal pelaju-pelaju yang bekerja di kantor-kantor serta pabrik-pabrik di Jakarta.

Mahalnya bensin serta solar juga akan membatasi distribusi barang-barang. Apabila sekarang ini barang-barang bisa diangkut dan didistribusikan ke tempat-tempat yang sangat jauh sekalipun, nantinya barang-barang itu sebagian besar hanya akan didistribusikan dekat-dekat dengan tempat barang-barang itu dihasilkan. Kita tidak mungkin lagi bisa menemukan ragam yang luas barang-barang yang diperdagangkan di supermarket, bahkan supermarket sendiri boleh jadi sudah jauh hari sebelumnya gulung tikar.

Makanan kaleng dan makanan beku akan semakin mahal harganya. Demikian juga daging, serta makanan olahan. Orang lalu akan lebih banyak makan biji-bijian, sayuran, dan kacang-kacangan yang semuanya produk lokal. Walaupun barangkali kurang mengasyikkan, makanan ini jelas akan lebih sehat. Masyarakat akan kembali lebih mementingkan kebutuhan pokok sehari-hari ketimbang barang-barang mewah.

Chris Martenson dalam bukunya *The Crash Course* mengatakan bahwa kurun waktu 20 tahun yang akan datang akan sama sekali berbeda daripada kurun waktu 20 tahun yang silam. Dengan itu dia bermaksud menegaskan bahwa praktek-praktek meramalkan apa yang akan terjadi nanti berdasarkan apa yang terjadi di masa lampau tidak akan lagi bisa dilakukan karena masa 20 tahun yang lalu itu pelajaran buruk yang kalau itu dipakai sebagai pegangan atau pedoman akan lebih banyak mudaratnya daripada manfaatnya.

Sementara itu, beberapa orang juga mulai mereka-reka tentang apa yang akan terjadi setelah fenomena *peak oil* datang.

Menurut mereka, yang pertama yang bisa dan akan terjadi adalah datangnya 'kiamat'. Ini memang kemungkinan terburuk yang bisa terjadi. Pertimbangan skenario ini adalah kenyataan bahwa pengambilan dan pemrosesan bahan bakar fosil yang terbatas jumlahnya menjadi landasan masyarakat industri dan teknologi maju yang ada sekarang. Kalau minyak dan gas

murah itu diambil, maka semua yang berlandaskan pada ketersediaaan berlimpah bahan bakar yang murah itu akan juga ikut runtuh. Masyarakat sekarang ini yang kompleks, sangat terstruktur dan terkotak-kotak sudah semakin sangat tergantung pada penggunaan teknologi untuk menangani logistik yang rumit dalam pengapalan barang-barang ke seluruh penjuru dunia untuk memenuhi kebutuhan konsumen. Hilangkan teknologi itu, maka dunia akan runtuh berkeping-keping.

Yang kedua adalah terjadinya 'kelumpuhan'. Skenario ini lebih menitikberatkan pada lumpuhnya 90% sistem transportasi dewasa ini yang tergantung pada bensin dan solar. Tak ada bahan bakar yang memadai untuk menggantikan bensin dan solar. Bahkan jaringan jalan pun dibangun dengan minyak.

Selanjutnya adalah kemungkinan terjadinya wabah kelaparan. Ini terutama menyoroti tumbangnya pertanian yang sekarang ini sudah semakin tergantung pada minyak, dari mesin pertanian, pupuk buatan, pestisida, pengangkutan produk pertanian, dlsb. Dengan tumbangnya pertanian ini selain harga pangan akan melonjak, persediaan juga akan jauh berkurang sehingga banyak orang akan kelaparan.

Yang keempat adalah semakin merebaknya kemiskinan. Ini memperkirakan akan meluasnya kemiskinan di seluruh dunia. Hal ini terutama karena pertumbuhan ekonomi yang selama ini digerakkan terutama oleh bahan bakar fosil akan tersendat bahkan berhenti sama sekali apabila penggerak utama pertumbuhan ekonomi itu menjadi langka.

Yang kelima adalah berkecamuknya peperangan di mana-mana. Alasan Amerika Serikat menyerang Irak beberapa waktu yang lalu ternyata bukan karena Irak mempunyai senjata pemusnah massal seperti yang digembar-gemborkan presiden Bush. Tujuan sebenarnya ternyata adalah untuk mengamankan jalur pasokan bahan bakar minyak Amerika Serikat seperti halnya juga pendudukan Afghanistan. Dengan semakin berkurangnya persediaan minyak di dunia, kekuatan senjata akan semakin diandalkan untuk memperolehnya.

Semakin banyak dan seringnya terjadi wabah penyakit merupakan perkiraan selanjutnya. Seperti diketahui, banyak sekali obat-obatan berasal dari minyak, dari antibiotik, analgesik, antihistamin, obat penenang, dlsb. Belum lagi kalau kita bicara mengenai alat suntik sekali buang, katup jantung buatan, tabung dan selang infus, kantong darah, dlsb. yang terbuat dari plastik. Peralatan canggih di rumah sakit juga tidak akan bisa berfungsi kalau tidak ada minyak.

Demikian juga dengan jaringan pasokan air bersih. Ini tidak akan bisa menghasilkan serta menyalurkan air bersih kalau tidak ada listrik yang dihasilkan oleh bahan bakar minyak.

Tanpa minyak, kita kembali ke 'jaman susah' di mana sering terjadi wabah, rumah sakit tanpa peralatan kesehatan modern, tidak ada lagi tersedia cukup banyak vaksin dan obat penahan sakit. Kematian nampaknya akan lebih dekat pada mereka yang tidak mempunyai minyak.

Yang terakhir adalah terjadinya kerawanan sosial yang lebih besar. Ini terutama karena kurang bisa berfungsi maksimalnya petugas keamanan akibat langkanya bahan bakar minyak. Sementara itu akibat krisis ekonomi, kejahatan akan lebih sering dan lebih banyak terjadi.

Sebuah blog yang bernama *Peakoilmatters* lain lagi. Blog ini lebih menyorot apa yang akan terjadi setelah *peak oil* ini dari aspek mikro yaitu apa yang terjadi pada kehidupan kita sehari-hari setelah *peak oil.* Sikat dan pasta gigi umpamanya, pasti akan jauh berbeda dengan apa yang kita kenal sekarang. Itu salah satunya adalah karena dominannya bahan plastik di situ. Konon setiap tahunnya lebih dari 100 juta ton plastik diproduksi. Ribuan produk terdiri dari atau menggunakan komponen plastik. Sementara untuk membuat plastik diperlukan minyak. Jadi apa nasib barang-barang dari plastik itu kalau minyak sudah langka? Besar kemungkinan akan menghilang juga. Dan ini tentu saja akan mempengaruhi kenyamanan hidup kita nanti yang sekarang ini sudah terlanjur dimanjakan oleh kelimpah-ruahan minyak. Ambil contoh yang paling sederhana saja yaitu minuman botol. Itu pasti menghilang.

Selain implikasi pada kenyamanan hidup, tidak bisanya lagi minuman botol diproduksi akan memberikan efek domino kepada sektor perekonomian yang selama ini terlibat dalam produksi itu, utamanya menyangkut lapangan pekerjaan. Dan itu kita baru bicara minuman botol. Masih ada ribuan produk serupa lain yang akan mengalami nasib yang sama.

Bagaimana pula halnya dengan produk komputer atau laptop? Hampir seluruh komponen barang yang sekarang ini sudah menjadi keharusan bagi sebagian besar orang ini dibuat dari bahan polikarbonat dan plastik, yang adalah bahan petrokimia, produk turunan minyak. Bisakah dibayangkan bagaimana jadinya kalau komputer dan *laptop* itu menjadi langka, kalaulah tidak bisa dikatakan menghilang sama sekali? Dunia memang belum akan kiamat, tetapi cara hidup dan cara bekerja kita akan berbeda sama sekali. Kemungkinan besar kita akan harus terbiasa dengan pemakaian secara bersama-sama atau '*sharing*', dan tidak semua hal harus dikerjakan dengan komputer atau *laptop*.

Masih banyak contoh-contoh lain yang disorot di blog itu. Tetapi itu tidak perlu disebutkan di sini. Kita bisa renungkan atau pikirkan sendiri contoh-contoh yang lain, mulai dari bidang olah raga, hiburan, bepergian atau plesiran, pendidikan, dan lain sebagainya. Sudah jelas kiranya dari beberapa contoh yang diberikan tadi bahwa kehidupan setelah *peak oil* akan sangat jauh berbeda daripada kehidupan yang biasa kita jalani sekarang. Kita akan harus terbiasa berpisah dengan kemudahan dan kenyamanan yang selama ini kita anggap sudah semesti begitu (take it for granted)…."

Tidak Ada Rotan Akarpun Jadi?

"Tetapi banyak orang yakin bahwa pada dasawarsa-dasawarsa mendatang, kita akan bisa beralih ke jenis sumber enerji yang lain. Benarkah itu," sela saya.

"Untuk menjawab itu, saya selalu menggunakan perumpamaan favorit saya berikut ini: sapi adalah hewan penghela yang dulu sering dipakai untuk menarik gerobak. Saya dulu sering lihat gerobak-gerobak sapi yang berisi tebu, bambu ataupun karung-karung beras yang beratnya beberapa kuintal berjalan lambat beriringan di jalan. Biasanya gerobak itu ditarik oleh dua ekor sapi. Tetapi kalau sekarang ini saya memakai sapi untuk menarik truk *trailer* tanpa muatan sekalipun, hal itu tentu saja akan menjadi bahan tertawaan dan cemoohan. Bukankah begitu pak?" ujarnya.

“Iya sih,” jawab saya.
“Itu tadi memang perumpamaan yang sangat disederhanakan. Memang tidak tepat benar tetapi sedikit banyak bisa memberikan gambaran antara bahan bakar fosil yang selama ini mendominasi sumber enerji di dunia, yang biasa disebut juga bahan bakar tak terbarukan (*non-renewable*) karena langsung habis dan tidak bisa di’buat’ lagi setidaknya dalam skala waktu kehidupan manusia, dan bahan bakar terbarukan (*renewable*). Persoalan utamanya adalah perbedaan densitas enerji dari kedua jenis bahan bakar itu. Densitas bahan bakar fosil yang dibentuk oleh proses ratusan juta tahun jauh lebih besar daripada bahan bakar terbarukan. Penjelasannya memang agak rumit. Tetapi secara gampangnya, perbedaan densitas bahan bakar fosil dan bahan bakar terbarukan bisa diibaratkan seperti kapas dan batu. Dengan ukuran yang sama, densitas batu jauh lebih besar daripada kapas. Orang yang dilempar batu sebesar kelereng akan merasa lebih kesakitan daripada kalau dilempar kapas dengan ukuran yang sama. Dengan kata lain, perlu lebih banyak bahan bakar berdensitas rendah untuk menghasilkan hasil yang sama seperti yang dihasilkan oleh bahan bakar yang berdensitas lebih besar.

Mengenai keyakinan orang bahwa pada dasawarsa-dasawarsa mendatang, kita akan bisa beralih ke jenis sumber enerji yang lain, saya ingin menyitir apa yang dikatakan James Howard Kunstler, yang seperti saya katakan tadi adalah pengarang buku *The Long Emergency*. Ketika belum lama berselang ditanya majalah Salon (salon.com) mengenai keyakinan semacam itu, Kunstler menyebut keyakinan seperti itu sebagai khayalan belaka (delusional thinking). Dan ini menurutnya biasa dialami oleh masyarakat yang tertekan dan yang dihadapkan pada hal yang sulit untuk dimengerti. Kunstler menyebut bahwa dewasa ini setidaknya ada 2 jenis gangguan mental, khususnya di masyarakat Amerika Serikat. Yang satu adalah apa yang disebut sebagai sindrome Jiminy Cricket (tokoh kartun fiktif dalam buku ‘Petualangan Pinokio’), yaitu gagasan bahwa apabila kamu menyampaikan harapan kamu ke bintang, harapan itu akan terkabul atau terjadi sungguhan. Ini terutama akibat dari pencapaian-pencapaian teknologi di abad yang baru silam ini, yang kalau jeli diamati adalah produk dari adanya enerji murah. Fenomena itu kemudian membentuk mentalitas masyarakat yang percaya bahwa berharap akan sesuatu bisa menjadikannya benar-benar terjadi. Sayangnya, dunia nyata tidak seperti itu. Kenyataan yang ada adalah bahwa tidak ada kombinasi bahan bakar alternatif atau yang sering disebut bahan bakar yang terbarukan yang bisa menggantikan sepenuhnya peran minyak dalam kehidupan seperti yang kita kenal sekarang ini.
Jenis gangguan mental yang lain adalah apa yang disebut dalam padanan bahasa Jawanya: ‘bisa basuki tanpa mawa bea’, bisa mendapatkan sesuatu dengan cuma-cuma atau tanpa ongkos apa-apa. Masyarakat yang mengidap dua gangguan mental itu sekaligus lalu akan hidup dalam dunia yang sangat khayal dan tidak bisa menghadapi kenyataan yang sesungguhnya.

Di samping itu, kalau kita bicara mengenai peralihan dari satu sumber enerji ke sumber enerji yang lain, selain mencari jenis sumber enerji apa yang tersedia, yang lebih penting adalah skala penggunaan yang akan digantikannya.

Nah, mari kita coba amati. Penggunaan hidrokarbon secara global tiap hari sekarang ini mencapai sekitar 200 juta barrel setara minyak. Itu berarti kira-kira 23,5 kali produksi dari sumur-sumur minyak di Arab Saudi tiap harinya. Jadi untuk menggantikan hidrokarbon, kita harus bisa menemukan enerji yang setara dengan 23,5 kali produksi sumur-sumur di Arab Saudi.

Dunia sekarang ini menggunakan enerji kira-kira sebesar 16 Terawatt (trilyun watt), kebanyakan didapat dari pembakaran bahan bakar fosil. Dari jumlah itu, yang dihasilkan dari bahan bakar non-fosil hanya sekitar 20%. Itu terdiri dari bioenerji (kayu,dll) 11,3%, enerji nuklir 5,5%, enerji tenaga air 2,2% dan enerji terbarukan lainnya 0,4%. Sungguh sulit kiranya membayangkan bahwa enerji di luar bahan bakar fosil, apalagi hanya enerji terbarukan, bisa mengambil alih peran enerji bahan bakar fosil, setidaknya dalam skala pemakaian enerji seperti sekarang ini.

Semua sumber enerji di luar bahan bakar fosil itu sungguh bermanfaat dan tak bisa dikesampingkan begitu saja. Tetapi sumber-sumber enerji itu ada nilainya dalam skala kecil tetapi nyaris tak banyak artinya untuk menggerakkan roda industri yang begitu besar. Taruh umpamanya, biodiesel. Untuk menjalankan kendaraan bermesin diesel, dengan jarak tempuh normal, diperlukan sekitar 1 ton solar tiap tahunnya. Kalau itu mau diganti dengan biodiesel, kita harus menanam tanaman biji minyak seperti tanaman jarak pagar (Jatropha) di tanah seluas 2,5 ha. Untuk menggantikan seluruh minyak solar yang digunakan di Indonesia, wah barangkali seluruh pulau Jawa harus ditanami tanaman jarak.

Hitung-hitungan Vaclav Smil lain lagi. Dia menghitung bahwa di awal abad ke-21, industri bahan bakar fosil (pertambangan, pemrosesan dan penyaluran dengan pipa), membutuhkan 30.000 kilometer persegi atau hampir seluas propinsi Jawa Tengah. Kalau kita mau menggantikan 1/3-nya saja, kita memerlukan tanah seluas 12.500.000 km, atau kira-kira seluas Kalimantan dan Sumatera, untuk memasang turbin, panel surya dan jalur transmisi.”
“Jadi kita tidak bisa mengharapkan dari sumber enerji terbarukan itu?” tanya saya menyela.
“Bukan tidak bisa sama sekali. Enerji terbarukan itu bisa dimanfaatkan secara kombinasi. Kendati demikian, kombinasi seluruh enerji terbarukan belum bisa menggantikan penggunaan bahan bakar fosil seperti yang terjadi sekarang ini. Baiklah kita analisa enerji pengganti itu satu-per-satu. Kita mulai dari enerji nuklir. Sampai sekarang peran enerji nuklir boleh dibilang masih kecil, hanya sekitar 3%. Ke depannya, enerji nuklir diperkirakan akan ikut berperan tetapi tetap bukan peran yang menonjol. Kenapa?
Yang pertama, membangun dan mengoperasikan reaktor nuklir itu membutuhkan biaya yang tidak sedikit karena memang konstruksinya rumit dan perlu aspek keamanan yang sangat ketat. Banyak yang konon perlu disubsidi oleh pemerintah. Di samping penolakan sebagian masyarakat, itu lah juga yang menyebabkan mengapa jumlah reaktor nuklir masih sangat sedikit. Pada tahun 2010, baru ada 440 reaktor nuklir yang dioperasikan di seluruh dunia, 104 di antaranya terletak di Amerika Serikat. Cina konon sudah atau tengah merencanakan membangun

33 reaktor nuklir baru, sementara di 16 negara lain juga tengah dibangun sekitar 61 reaktor nuklir.

Jumlah itu masih jauh dari cukup kalau reaktor nuklir diharapkan bisa berperan penting dalam transisi dari bahan bakar fosil. Masih diperlukan ratusan reaktor jenis '*fast breeder*' dan reaktor nuklir biasa tapi sampai sekarang belum ada rencana kongkrit untuk membangun reaktor nuklir komersial yang baru.

Di samping itu, orang juga masih 'alergi' terhadap reaktor nuklir karena kalau sampai terjadi kecelakaan seperti di Chernobyl, Ukraina, tahun 1986 dan di Fukushima, Jepang, tahun 2011, akibatnya benar-benar mengerikan. Ini belum menyangkut keamanan penimbunan sisa bahan bakar uraniumnya yang masih tetap bersifat radioaktif ribuan tahun setelah tidak lagi dipakai. Sampai sekarang belum ditemukan cara aman untuk membuang atau menimbun sisa bahan bakar uranium itu. Dan jangan pula diabaikan kemungkinan penyebaran nuklir (nuclear proliferation) yang bisa mengarah ke penyalahgunaan bahan uranium oleh orang-orang tak bertanggung jawab untuk membuat bom atom.

Bagaimana dengan batubara? Batubara termasuk bahan bakar fosil. Dalam perbincangan mengenai perubahan iklim, batubara dianggap biang kerok yang lebih berbahaya daripada minyak dalam hal menghasilkan gas rumah kaca. Ada wacana untuk mengurangi penggunaannya secara drastis. Di luar itu, sisa cadangan batubara yang ada di perut Bumi di seluruh dunia sekarang ini juga tidak terlalu melimpah. Orang memang mengatakan bahwa cadangannya masih cukup untuk 250 tahun. Tapi itu berdasarkan tingkat pemakaian sekarang ini dan tidak memperhitungkan kenaikan permintaan khususnya akibat langkanya minyak. Kalau itu diperhitungkan, barangkali cadangan yang tersisa hanya cukup untuk sekitar 100 tahun.

Di Indonesia sendiri, cadangannya menurut data terbaru dari Kementerian Enerji dan Sumber Daya Alam, diperkirakan sejumlah 12 miliar ton. Dan itu akan habis dalam waktu sekitar 20 tahun.

Batubara juga tidak terdiri dari satu jenis. Batubara terdiri dari beberapa tingkatan. Yang paling bagus adalah yang mengkilat, keras dan berwarna hitam yang biasa disebut batubara '*anthracite*'. Batubara jenis ini biasa dipakai di industri baja. Tingkatan selanjutnya adalah batubara '*bitumen*', *sub-bitumen*, dan yang terendah batubara '*lignite'.*

Sekarang ini mulai juga dilontarkan gagasan untuk mengubah batubara menjadi bahan bakar cair sehingga bisa diisikan ke tanki kendaraan. Sekilas gagasan itu memang menarik. Tetapi kalau dikaji lebih dalam, hal itu sama saja pemborosan enerji yang terkandung di dalam batubara karena dengan diubah jadi bahan bakar cair, sebagian enerji batu bara akan hilang.

Dari segala pertimbangan tadi, yang harus menjadi perhatian utama adalah masalah dampak penggunaan batubara pada meningkatnya konsentrasi gas rumah kaca di atmosfer yang menyebabkan pemanasan global.

Bahan bakar alternatif lain adalah gas alam. Dari seluruh bahan bakar alternatif yang ada, gas alam adalah yang dianggap paling cocok menjadi bahan bakar yang bisa menjembatani transisi menuju masa depan di mana ketersediaan enerji akan jauh berkurang. Tetapi jumlah cadangan gas alam di perut Bumi juga tidak besar-besar amat. Diperkirakan dengan tingkat pemakaian sekarang ini, cadangan itu akan habis tidak lebih dari 67 tahun lagi.

Setelah bahan bakar alternatif yang sebenarnya juga bahan bakar fosil, kita menyoroti bahan bakar terbarukan yang mencakup tenaga angin, tenaga surya, tenaga panas bumi, biomassa serta tenaga air.

Peran tenaga angin, tenaga surya, dan panas bumi dalam penyediaan enerji dunia selama ini hanya berkisar 1,6%. Sementara biofuel, 0,5%, tenaga air 6,4%. Secara keseluruhan oleh karenanya jumlahnya hanya sekitar 8,5% dari keseluruhan enerji yang dipakai sekarang ini. Apabila bertumbuh seperti laju sekarang ini, masih perlu waktu lama untuk bisa mengisi lebih dari 10% atau 15%.

Sebenarnya masih ada bahan bakar terbarukan lain tetapi peranannya amat sangat kecil sehingga bisa diabaikan, seperti hidrogen umpamanya.

Perlu ditegaskan terlebih dulu bahwa hidrogen sebenarnya bukan bahan bakar seperti minyak atau listrik. Hidrogen adalah ‘pembawa enerji’ (energy carrier) yang lebih mirip seperti aki atau batere.

Memang di alam raya hidrogen adalah unsur yang tersedia paling berlimpah. Tetapi, di Bumi jumlah hidrogen yang berdiri sendiri dan tidak terikat pada unsur yang lain, baik berbentuk gas ataupun cair, teramat sangat sedikit jumlahnya. Jadi untuk mendapatkan hidrogen, kita harus mem’produksi’nya. Itu membutuhkan sumber hidrogen dan sumber enerji untuk memisahkan sumber hidrogen yang bisa berbentuk cair atau gas. Dalam hal sumber hidrogennya air, yang rumus kimianya adalah H2O karena terdiri dari 1 atom hidrogen dan 2 atom oksigen, sumber enerjinya adalah listrik dan proses pemisahannya disebut electrolysis. Kalau sumber hidrogennya adalah senyawa hidrokarbon, proses pemisahannya disebut ‘pembentukan kembali’ (reformation). Dalam proses ini, hidrogen dipisahkan dari senyawa lain yang membentuk senyawa hidrokarbon itu. Senyawa lain itu umumnya adalah CO2 dan zat-zat polutant lain yang biasanya dibuang ke atmosfer. Banyak alasan yang menunjang pendapat bahwa perekonomian yang berdasarkan hidrogen tidak layak untuk dikembangkan. Salah satu alasan pokoknya adalah bahwa lebih banyak enerji yang terbuang sehingga enerji yang tersisa yang bisa dimanfaatkan hanya sekitar 25%.

Jelas dengan kondisi seperti ini, bahan bakar terbarukan tidak akan bisa menggantikan bahan bakar fosil untuk mengoperasikan seluruh mesin-mesin industri yang ada sekarang ini. Bahkan masih sangat diragukan bahwa dengan jumlah bahan bakar terbarukan sebesar itu, kita bisa memenuhi kebutuhan pokok penduduk dunia yang sekarang mencapai 7 miliar orang.

Juga jangan dilupakan bahwa banyak prasarana untuk mendapatkan atau menghasilkan bahan bakar terbarukan ini, seperti panel surya dan turbin angin, dibuat dan diangkut dengan menggunakan bahan bakar fosil. Sarana transportasi yang ada sekarang yang sebagian besar terdiri dari kendaraan bermotor digerakkan pula oleh mesin berbahan bakar fosil; prasarananya seperti jalan juga dibuat dengan dan dari bahan bakar fosil. Jadi kalau kita beralih ke bahan bakar terbarukan, seperti saya katakan sebelumnya tadi, perjalanannya akan tidak mudah dan perlu banyak penyesuaian cara hidup serta pengorbanan.

Penyesuaian cara hidup macam apa? Ini diungkapkan oleh Ted Trainer dalam bukunya *Renewable Energy Cannot Sustain a Consumer Society* yang terbit tahun 2007. Di buku itu, Trainer mengakui bahwa anggapan umum dewasa ini adalah bahwa masyarakat kapitalis-konsumerisme yang tercipta berlandaskan tekad untuk meningkatkan produksi, penjualan, perdagangan, investasi, standar hidup dan PDB (Produk Domestik Brutto) atau pendapatan nasional secepat mungkin dan tanpa ada batasnya bisa ditopang oleh enerji terbarukan. Tetapi menurut keyakinan Trainer, anggapan ini salah besar. Berdasarkan pengamatannya, Trainer tidak yakin bahwa enerji terbarukan bisa menopang masyarakat konsumerisme seperti yang dikenal sekarang ini. Ini kalau kita bicara berdasarkan kondisi sekarang ini. Halnya akan lebih mustahil lagi apabila kita benar-benar bermaksud akan memberikan akses enerji seperti yang selama ini dinikmati oleh orang-orang di negara-negara maju kepada sisa penduduk dunia lainnya yang selama ini belum menikmati, karena skala penggunaan enerji akan lebih membengkak lagi.
Akan terlihat lebih absurd lagi kalau kita bicara soal kemampuan enerji terbarukan menggantikan peran bahan bakar fosil dalam konteks masyarakat yang mati-matian dan membabi-buta mengejar pertumbuhan dan peningkatan tanpa batas standar hidup dan perekonomian mereka.
Bagaimana tidak? Penduduk dunia di tahun 2070 diperkirakan mencapai 9 miliar orang. Apabila mereka semua ‘menuntut’ standar hidup negara-negara kaya, dengan asumsi pertumbuhan ekonomi mencapai 3% per tahun, ukuran perekonomian dunia akan 60 kali lebih besar daripada sekarang. Kalau pun itu bisa terjadi, jelas itu tidak akan bisa digerakkan hanya oleh enerji terbarukan.
Dengan mengatakan hal itu, Trainer sama sekali tidak bermaksud menentang peralihan ke sumber enerji terbarukan. Dia sependapat bahwa peralihan ke enerji terbarukan adalah suatu keniscayaan yang harus dilakukan secepat mungkin tanpa menunda-nunda seraya memanfaatkan teknologi yang sesuai dan yang memungkinkan. Tetapi dengan keterbatasan serta tingginya biaya sistem enerji yang terbarukan, peralihan itu harus dan mutlak dibarengi dengan pengurangan yang cukup substantial kebutuhan atau pemakaian enerji yang lazim dilakukan dewasa ini. Dan itu menuntut ditinggalkannya masyarakat konsumerisme yang selalu mengejar pertumbuhan ekonomi serta gaya hidup ikutannya yang membutuhkan banyak enerji.

Almarhum Albert Allen Bartlett, Fisikawan di *the University of Colorado,* Boulder, Amerika Serikat, pernah mengajukan prediksi menyangkut keberlangsungan enerji di dunia. Menurut dia, puncak produksi minyak (termasuk minyak *shale*) dan batubara akan tejadi pada suatu waktu di

abad ke-21. Sementara itu, bahan bakar pengganti minyak, apabila berhasil ditemukan, akan membutuhkan terobosan teknologi yang cukup besar. Kemajuan teknologi di masa depan terutama dalam bidang enerji, menurut dia, juga akan lebih banyak dalam bentuk kemajuan yang inkremental dan bukan suatu terobosan. Bartlett juga berpendapat bahwa kecil kemungkinan ada perkembangan teknologi yang akan bisa menghasilkan enerji baru di abad ini, di luar yang sudah ditemukan sekarang, yang bisa memenuhi bahkan hanya sebagian kecil kebutuhan enerji sekarang ini untuk jangka waktu yang cukup lama. Selain itu, karena kebutuhan enerji global tiap harinya sekarang begitu besar, akan diperlukan waktu yang lebih lama untuk suatu teknologi enerji baru bisa dikembangkan sampai bisa memiliki cukup kapasitas untuk memenuhi sebagian kebutuhan enerji global. Andaikatapun bisa ditemukan sumber baru enerji dalam jumlah yang cukup besar, besar kemungkinan sumber baru itu akan sangat kompleks secara teknologi sehingga akan sangat mahal untuk bisa diterima di pasar global.
Jadi mau tidak mau kita memang harus berpaling ke apa yang disarankan Ted Trainier untuk beralih ke hidup yang lebih sederhana dan membangun sistem perekonomian berlandaskan kecukupan (sufficiency) ketimbang kelimpah-ruahan (excess). Ini bagi sementara orang barangkali sulit dilakukan tetapi sesungguhnya bisa asal ditumbuhkan sikap mental yang sesuai. Seperti Lao Tse dulu pernah mengatakan bahwa '*Mereka yang benar-benar kaya adalah mereka yang tahu bahwa mereka sudah memiliki cukup'*.

- **Ancaman Krisis Air Bersih**

"Kita tidak akan tahu nilai air sampai sumur kita kering"

-Anonim

Selagi kita asyik berbincang, tiba-tiba ada sebuah mobil berhenti tepat di depan rumah pak Yacob. Pak Yacob yang langsung menghentikan omongannya sejenak memandangi mobil itu dan kemudian bergumam sendiri: "O, iya ya. Saya ada pertemuan di gereja ya" seraya berpaling ke saya dan berkata: "Maaf pak, saya lupa kalau hari ini hari Rabu. Saya biasa ada acara 'Raboan' di gereja saya. Itu pak Tommy teman saya sudah menjemput."
"Oh, engga apa-apa pak. Kita juga sudah lama sekali berbincang. Saya benar-benar mendapat informasi yang sangat berharga dari bapak," jawab saya.
"Ya hanya itu pak yang saya bisa 'sharing' dengan bapak. Kalau masih perlu berbincang soal itu, silakan datang lagi lho pak. Pintu rumah saya selalu terbuka," ujar pak Yacob lagi.
"Baik pak. Kalau begitu saya permisi dulu ya pak", kata saya sambil beranjak berdiri dan melangkah keluar diiringi pak Yacob yang juga ingin menghampiri tamunya yang sudah berdiri di depan pintu pagar…..

Saya kemudian melangkah santai kembali ke rumah saya. Sesampai di rumah yang masih kosong karena istri saya belum pulang dari tokonya dan anak saya juga masih ada praktek di kampusnya, saya baru merasa sangat tertekan dengan cerita kelam mengenai enerji yang disampaikan pak

Yacob. Rupanya, berada sendirian di rumah sekarang ini membuat apa yang disampaikan pak Yacob tadi menghunjam dalam sekali ke benak saya seperti onak menancap dalam daging.
Begitu tertekannya saya sampai-sampai saya melihat jalan kehidupan di depan sangat gulita. Perasaan seperti ini barangkali yang disebut orang-orang sebagai depresi.

Beberapa hari telah berlalu. Walaupun di depan istri dan anak saya berusaha bersikap biasa, jauh di dalam lubuk hati, keputus-asaan telah mencengkeram kuat-kuat. Sayapun jadinya tidak bergairah untuk membalas sapaan sosok suara itu yang saya tahu telah beberapa kali mencoba menyapa saya beberapa hari belakangan ini. Saya seperti sudah patah arang untuk meneruskan dongeng ini karena saya anggap percuma saja. Saya kemudian cenderung mengamini saja apa yang ditulis oleh Dave Pollard dalam tulisannya *'In Defence of Inaction'* di blognya '*How to Save The World',* yang antara lain mengatakan bahwa '… *Mencoba merebut kemudi kendaraan yang tengah melaju kencang mendekati bibir jurang tidak akan mendatangkan perubahan yang berarti*…'

Sikap seperti itu barangkali akan terus saya lakoni kalau saja tidak terjadi perkembangan baru yang menyentak, yaitu datangnya email atau surat elektronik dari anak sulung saya yang tinggal dan bekerja di Jakarta. Dalam email itu, dia berkeluh kesah tentang kondisi kerjanya akhir-akhir ini. Dia telah sekitar 2 tahun bekerja sebagai pembuat naskah iklan (copy writer) di sebuah perusahaan periklanan. Sebelum ini dia lebih banyak menangani pembuatan naskah untuk iklan layanan publik. Tetapi seiring kenaikan posisinya sebagai pembuat naskah iklan senior, dia sekarang harus lebih banyak menangani naskah iklan komersial yang membutuhkan teknik penyampaian yang sering manipulatif tapi dibalut dengan pemilihan kata yang canggih sehingga tak terlalu kentara.

Nah, di sinilah masalahnya. Anak saya itu tidak terbiasa memulas kata-kata sehingga ketika dia harus melakukan pengelabuan dengan mengatakan bahwa A adalah B sekedar agar produk yang diiklankan laku, dia merasa itu bertentangan dengan hati nuraninya. Tadinya dia mencoba bertahan, tapi ternyata semakin hari tindakan mengkhianati hati nuraninya itu semakin tidak tertanggungkan. Dia lalu selalu merasa gelisah dan lebih parahnya lagi pisau imajinasi kata-katanya jadi tumpul. Tentu ini mempengaruhi hasil dan prestasi kerjanya. Dia sering ditegur atasannya akhir-akhir ini karena hasil kerjanya tidak memuaskan. Itulah yang membuatnya berpikir dia telah gagal total dan memutuskan untuk mengundurkan diri. Tragisnya lagi, dia menulis di emailnya: "Saya telah gagal. Saya bukan apa-apa lagi sekarang. Entah, dengan apa sekarang saya harus bertahan hidup…" Nuansa keputus-asaan kental tersirat dalam kata-katanya. Saya benar-benar sedih membacanya. Tetapi kesedihan itu tak berlangsung lama, digantikan gelegak darah saya untuk melawan tuntutan untuk berkompromi habis-habisan agar bisa diterima sebagai bagian dari masyarakat konsumerisme.

Tanpa buang waktu, saya segera mengetik email balasan saya: “Hanya satu kata, nak: lawan teror konsumerisme itu! Bagi ayah, lebih terhormat mempunyai anak jadi pekerja kasar daripada jadi pegawai perlente tetapi nuraninya tergadai. Bertahanlah, kita akan selalu berdiri dibelakangmu dan menopangmu…”
Saya pun juga menyitir apa yang ditulis oleh Viktor E. Frankl dalam bukunya ‘*Man Search For Meaning’*: “*….Apapun bisa diambil dari kita kecuali satu hal: kebebasan terakhir kita (untuk) menentukan bagaimana kita bersikap dalam keadaan-keadaan tertentu, (dan) memilih cara kita sendiri. Selalu ada pilihan yang bisa diambil. Setiap hari, setiap jam, memberikan kesempatan untuk mengambil keputusan, (keputusan yang menentukan) apakah kita menyerah atau tidak terhadap kekuasaan yang (mengancam) akan merampas hakikat kita, kebebasan batin yang paling dalam untuk menentukan apakah kita mau atau tidak menjadi alat permainan keadaan, menggadaikan kebebasan dan martabat untuk bisa diterima sebagai bagian dari sesuatu yang mengungkung…”* Email balasan saya itu kemudian segera saya kirim ke anak saya….

Kejadian itu pulalah yang kemudian melecut saya bangkit dari apatisme yang sempat menyandera saya beberapa waktu belakangan ini.
Singkat kata, dalam hati saya lalu membara keprihatinan, bukan semata pada nasib yang menimpa anak saya, tetapi juga pada nasib mereka-mereka yang lain yang jumlahnya pasti tidak sedikit yang menjadi korban tergilas dan terlindas roda kehidupan konsumerisme dan modernitas sekarang ini. Saya ingin menyekutukan mereka, membangkitkan lagi moril mereka yang mungkin sudah redup, mengajak mereka mempertahankan prinsip-prinsip kehidupan sejati dan otentik yang dijunjung selama ini, mendorong mereka melawan setiap ajakan dan bujukan untuk berkompromi serta saling menguatkan satu sama lain apapun yang akhirnya akan terjadi nanti…… Itulah yang membuat saya bangkit kembali dan tegar melepaskan diri dari dekapan sikap apatis. Itulah yang membuat saya bertekad bulat untuk bersikap: mengatakan tidak pada segala praktek dan bahkan juga keinginan serta kecenderungan yang akan membawa kehancuran dan kepunahan pada segala bentuk kehidupan yang ada di Bumi sekarang ini…..

Dari Mana Datangnya Air?
Oleh karena itu ketika beberapa hari kemudian terdengar sapaan sosok suara itu sayup-sayup, mungkin karena takut tak ditanggapi, saya segera dengan tangkas menyambarnya: “Ayo kita teruskan lagi dongengnya!”
“Wah, kok Ki Sanak sekarang tiba-tiba jadi sangat bersemangat dan agresif sih?” ujarnya.
“Sampeyan tidak perlu tahu lah. Itu masalah saya,” timpal saya.
“Oke. Tapi terus terang giliran saya sekarang yang belum siap. Tadinya saya sudah nyaris ikut-ikutan Ki Sanak bersikap apatis dan mengakhiri dongengnya. Pikir saya toh bukan saya ini yang akan menanggung akibatnya. Oleh karena itu, saya juga tidak mempersiapkan lanjutan dongengnya. Tadipun ketika saya menyapa Ki Sanak, saya tak berharap sama sekali akan Ki Sanak tanggapi. Saya benar-benar tidak siap jadinya…,” jawabnya.

“Kalau begitu, saya saja yang bercerita. Tetapi tolong kasih tahu saya perihal apa dongeng yang berikut ini,” ujar saya.
“Wah, terima kasih sekali Ki Sanak. Dongengnya sekarang ini adalah mengenai krisis air bersih,” katanya.
“Baiklah, ayo kita mulai,” kata saya dengan sangat lugasnya.
“……..Air bisa dibilang adalah yang memungkinkan eksistensi manusia di planet Bumi ini. Namun, selama ini air dianggap sebagai sumber daya alam yang diyakini pasti akan selalu ada. Banyak orang masih berpikiran bahwa air itu bersumber dari dalam tanah dan jumlahnya sangat berlimpah sehingga kalaupun kita bisa menjangkaunya, kita akan mendapatkannya dalam jumlah yang cukup. Padahal kenyataan yang sesungguhnya adalah bahwa tidak ada itu sumber air. Yang ada hanyalah kantong air di bawah tanah yang biasa disebut ‘aquifer’. Air yang ada di aquifer ini sebenarnya adalah air hujan yang ‘diserap’ akar tanaman dan kemudian menyusup di retakan-retakan batuan, lalu merembes ke bawah tanah serta pelan-pelan terkumpul menjadi aquifer atau kantung air bawah tanah. Beberapa di antaranya tidak terbarukan yaitu yang berada jauh di bawah tanah dan terbentuk akibat faktor iklim yang lebih lembab ribuan tahun yang lalu. Yang terbarukan pun, yaitu aquifer dangkal, akan kosong kalau airnya disedot dan dikonsumsi lebih cepat daripada yang bisa diisi kembali oleh proses alamiah, seperti resapan air hujan”…….
“Lha kalau tidak dari dalam tanah, air itu dari mana asalnya?” tanya sosok suara itu.
“Rumus kimia air adalah H2O yang berarti bahwa molekul air adalah senyawa antara 2 atom hidrogen dan 1 atom oksigen. Seperti sampeyan ceritakan tadi, atom hidrogen tercipta sekitar 3 menit setelah ‘Ledakan Besar’ yang menjadi awal alam semesta. Sementara atom oksigen, seperti sampeyan bilang juga beberapa waktu yang lalu, tercipta belakangan melalui berbagai proses fusi nuklir di dalam ‘tanur’ bintang-bintang generasi pertama bersama unsur-unsur yang lebih berat lainnya, seperti karbon, nitrogen, tembaga, perak, silicon dan besi. Kematian bintang yang ditandai ledakan dahsyat dan yang disebut sebagai ‘*supernova*’ memuntahkan atom-atom itu ke alam semesta. Dengan berjalannya waktu, beberapa atom hidrogen dan oksigen bergabung membentuk molekul H2O yang biasa kita sebut air. Tapi bagaimana molekul H2O itu bisa sampai ke Bumi?

Ada banyak teori mengenai itu. Yang dianggap paling mungkin adalah bahwa air itu sampai ke Bumi dibawa oleh komet dan asteroid yang jutaan tahun yang lalu memang sering sekali meng’hujani’ Bumi. Memang molekul air bisa saja ada di Bumi pada saat Bumi terbentuk. Tetapi menilik kenyataan bahwa Bumi pernah mengalami suhu sangat tinggi yang cenderung ekstrem serta bahwa Bumi purba pernah tidak memiliki atmosfer, diyakini bahwa kalaupun air memang ada di Bumi dari permulaan terbentuknya Bumi, air itu pasti sudah habis menguap ke angkasa. Jadi, air yang bisa dijumpai sekarang ini tentunya hadir di Bumi belakangan.

Tadinya diperkirakan bahwa yang membawa air itu ke Bumi adalah komet yang menabrak Bumi. Tetapi pengukuran jarak jauh yang dilakukan terhadap air yang menguap dari beberapa komet yang teramati selama ini, seperti komet Halley, Hyakutake, dan Hale-Bopp, mengungkapkan

bahwa air es di komet-komet tersebut mengandung unsur hidrogen yang lain (hidrogen dengan isotop yang lebih berat) daripada air yang terdapat di Bumi.

Jadi sekarang ini banyak ahli yang berkeyakinan bahwa air dibawa oleh asteroid yang berasal dari kawasan di tata surya yang disebut ‘Sabuk Asteroid’ (Asteroid Belt). Air itu kemudian sedikit demi sedikit terkumpul membentuk lautan. Nah, dari sinilah lalu terjadi apa yang disebut sebagai siklus air atau siklus hidrologi yang berlangsung terus menerus yang memungkinkan tersedianya air yang bisa dimanfaatkan oleh semua bentuk kehidupan yang ada di Bumi ini.

Siklus air tidak memiliki titik awal. Tapi orang lazim memulainya dari lautan mengingat di sanalah sebagian besar air di Bumi ini berada. Matahari, yang menggerakan siklus air ini, memanasi air di lautan. Sebagian air kemudian menguap ke udara sebagai uap air. Uap air ini naik ke ketinggian yang lebih dingin suhunya sehingga uap air ini kemudian mengembun menjadi titik-titik air yang membentuk awan. Aliran udara dari tempat bertekanan tinggi ke tempat bertekanan rendah yang biasa disebut angin menggerakkan awan-awan ini dan beberapa diantaranya membentuk awan yang lebih besar. Di awan ini partikel-partikel air saling bertumbukan dan kemudian pada titik jenuh akan jatuh ke Bumi sebagai hujan. Di tempat yang suhunya dingin, air yang jatuh itu berubah menjadi salju yang kemudian bisa terakumulasi di Bumi sebagai tudung es dan gletser yang bisa menyimpan air beku selama ribuan tahun.
Sebagian air hujan jatuh ke daratan dan karena efek gravitasi mengalir ke tempat yang lebih rendah sebagai limpasan air permukaan yang sebagian mengalir menuju sungai yang kemudian mengalirkan air kembali ke lautan. Beberapa air limpasan serta air rembesan bawah tanah kemudian membentuk danau.

Tidak semua air limpasan mengalir ke sungai. Banyak juga yang merembes ke bawah tanah yang kemudian membentuk aquifer baru atau mengisi lagi air aquifer yang sudah ada. Beberapa aquifer terletak dangkal di bawah permukaan tanah sehingga bisa merembes kembali ke sistem air permukaan. Beberapa lainnya menemukan jalan dan keluar ke permukaan sebagai mata air atau sumber air. Air permukaan, baik yang mengalir maupun yang tergenang (danau, waduk, rawa), dan sebagian air bawah permukaan akan terkumpul dan mengalir membentuk sungai dan berakhir ke laut. Demikian siklus air itu dimulai lagi. Jumlah air di Bumi, oleh karena itu, secara keseluruhan relatif tetap, yang berubah adalah wujud dan tempatnya. Jadi jelaslah bahwa air itu tidak berasal dan mengalir terus-menerus dari perut Bumi. Sehingga pendapat bahwa kita bisa menggunakan air semau kita sendiri justru akan menyebabkan krisis air.

Sesungguhnya kalau mahluk angkasa luar benar ada, kekhawatiran manusia akan terjadinya krisis air di Bumi sungguh sangat membingungkan bagi mereka. Dari tempat tinggal mereka di angkasa luar sana, planet Bumi ini terlihat didominasi warna biru. Air memang boleh dibilang mengisi 75% permukaan Bumi. Kendati demikian, air tawar yang bisa dimanfaatkan manusia hanya sebagian kecilnya, sekitar 2,5% dari air yang ada di Bumi. Itupun, 2/3 dari air tawar

tersebut, terperangkap beku di dalam gletser, tudung es, dan salju abadi. Menurut perkiraan Persatuan Bangsa-Bangsa (PBB), ada sekitar 1,4 miliar Km^3 air di Bumi. Menurut E.C. Pielou, seorang naturalis dari Kanada, kalau air sebanyak itu disatukan dalam tempat yang berbentuk kubus, sisi-sisi kubus itu akan sepanjang 1,120 kilometer. Namun demikian, jumlah air tawar di Bumi yang bisa dikonsumsi orang hanya sekitar 200.000 Km^3, atau hanya 2,6 % dari kubus yang disebutkan tadi. Itupun hanya 0,77% yang ikut dalam siklus air dalam artian bersirkulasi dengan relatif cepat. Karena sediaan air tawar di Bumi ini hanya diisi kembali atau terbarukan oleh hujan, maka boleh dikatakan bahwa manusia hanya dapat mengandalkan yang 0,77% itu. Itulah jumlah air tawar yang 'aman' dikonsumsi oleh manusia kalau manusia tidak ingin kehabisan sumber airnya.

Dari persediaan air tawar itu, 5% berbentuk air hujan, atau air sungai dan danau. 95% berada di aquifer (kantung air bawah tanah). Walaupun jumlah airnya 60 kali jumlah air permukaan tanah, sekarang ini beberapa aquifer yang terbarukan disedot airnya oleh semakin banyak orang dengan volume yang jauh lebih besar dan dengan laju kecepatan yang jauh lebih cepat daripada yang bisa diisikan kembali oleh air hujan. Kalau orang mengambil air dari bak air lebih cepat dan lebih banyak daripada air yang diisikan lagi ke situ, tak perlu tunggu terlalu lama untuk bak itu kehabisan air. Sumber daya air, yang bisa dikatakan aspek esensial bagi dunia modern dan yang memungkinkan pertumbuhan pesat penduduk dan perekonomian dunia dalam kurun waktu 50 tahun belakangan ini telah dikuras dan dikonsumsi secara tak berkelanjutan.

Persediaan air tawar di Bumi tidak terbagi merata di seluruh tempat di dunia ini. Begitu pula air tidak selalu tersedia sama banyaknya di sepanjang tahun. Banyak tempat di dunia mengalami kelangkaan air, sementara di tempat lainnya di mana curah hujan cukup tinggi juga mengalami musim kering atau kemarau dan musim basah atau penghujan.

Dahaga Akan Air Yang Semakin Besar

Air yang kita temui sekarang ini telah ada sejak jutaan tahun yang lalu. Jumlahnya pun relatif tak berubah dari waktu ke waktu, Sementara jumlah penduduk dunia terus bertambah. Itulah persoalan dan sekaligus ancaman bagi tersedianya cukup air bersih untuk seluruh penduduk dunia. Sekarang ini penggunaan air per orang telah meningkat dua kali lipat sehingga tidak aneh kalau di sana-sini terjadi kelangkaan. Bank Dunia, umpamanya, baru-baru ini melaporkan bahwa ada 80 negara yang sekarang ini mengalami kekurangan air dan 2 miliar orang tak memiliki akses ke air bersih. Lebih memilukan lagi, laporan Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) mengungkapkan bahwa tak kurang dari 1 miliar orang tidak bisa mendapatkan air bersih sekedar untuk memenuhi hajat hidup mereka yang paling dasar sekalipun.

Di dasawarsa-dasawarsa yang akan datang, krisis air kemungkinan besar akan lebih sering terjadi. Apalagi kalau jumlah penduduk terus bertambah dengan laju pertambahan seperti sekarang ini yaitu sebanyak 1 juta orang setiap 15 tahun. Tanpa pertumbuhan penduduk

sekalipun, jumlah air tawar bersih yang bisa dimanfaatkan orang juga sebenarnya telah berkurang akibat polusi, pemakaian berlebih-lebihan dan perubahan iklim.

Semua orang tahu bahwa orang butuh air untuk bisa hidup. Tetapi selama ini manusia terbukti bukan pemakai air yang efisien. Menurut data dari Persatuan Bangsa Bangsa (PBB), penggunaan air meningkat lebih dari dua kali lipat jumlah pertambahan penduduk selama abad ke-20. Diperkirakan, pada tahun 2025, sekitar 1,8 miliar orang akan tinggal di kawasan yang mengalami kelangkaan air bersih. Sementara itu, dari setiap 6 orang di dunia, ada lebih dari satu yang mengalami kesulitan air atau harus mencari air jauh dari tempat mereka tinggal. Mereka itu jumlahnya mencapai 1,1 miliar orang dan semuanya tinggal di negera berkembang. Menurut Indikator Kesulitan Air Falkenmark (Falkenmark Water Stress Indicator), sebuah negara atau kawasan disebut mengalami kesulitan air apabila persediaan air tahunannya turun di bawah 1.700 m^3 per orang per tahunnya. Bila turun di bawah 1.000 m^3 per orang per tahun, negara tersebut sudah mengalami kelangkaan air. Pada tahun 2006, sekitar 700 juta orang di 43 negara hidup di bawah ambang batas 1.700 m^3 per orang. Kesulitan air juga konon semakin meluas di daerah-daerah seperti Cina, India dan Afrika Sub-Sahara. Di Cina, umpamanya, sekitar 538 juta orang tinggal di daerah yang sulit air. Kawasan yang paling parah menderita kesulitan air adalah Timur Tengah dengan persediaan air di bawah 1.200 m^3 per orang.

Sayangnya, atau lebih tepat celakanya, kebanyakan orang masih belum menyadari bahwa krisis menyangkut alokasi dan pemanfaatan air tawar bisa terjadi semasa kita masih hidup. Kita diperbolehkan, bahkan sering dirangsang atau minimal tidak dilarang untuk terus menggunakan air secara tidak efisien dan berkelanjutan baik untuk minum, bertani, dan industri seolah-olah sumber daya yang vital ini akan selalu ada kapanpun dibutuhkan.

Memang, air adalah bagian dari apapun yang dilakukan masyarakat modern sekarang ini, dari mengairi tanaman sampai membuat mobil. Tambahan miliaran orang pada tahun 2025 akan meningkatkan kebutuhan akan air. Untuk memberi makan orang-orang itu saja diperlukan separuh lebih banyak air dari yang digunakan sekarang.

Namun, persoalannya bukan hanya tambahan mulut yang harus diberi makan, tetapi juga munculnya hasrat dan keinginan baru. Dengan tiap jenjang kenaikan taraf hidup, orang membutuhkan lebih banyak air untuk keperluan sanitasi, industri, tenaga listrik serta makanan yang membutuhkan banyak air, seperti daging sapi.

Menurut ramalan *the Water Resources Group*, pada tahun 2030 kebutuhan air secara global akan melebihi pemakaian yang berkelanjutan sebesar 40%. Sementara itu, *the Organization for Economic Cooperation and Development (*OECD*)* memperkirakan bahwa lebih dari separuh penduduk dunia akan mengalami kesulitan air.

Sekarang ini di beberapa kawasan di Afrika Utara, Timur Tengah, dan Asia, penyedotan air telah jauh lebih cepat daripada yang bisa diisi lagi secara alami. Menurut Organisasi Pangan Dunia (FAO), 1 dari 5 negara berkembang akan mengalami kekurangan air pada tahun 2050.

Pada tahun 2009, satelit kembar NASA yang mengorbit di atas Bumi menemukan kenyataan yang memprihatinkan: praktek irigasi yang berlebih-lebihan telah menghabiskan sediaan air di daerah itu. Meskipun curah hujan sudah lebih tinggi daripada rata-rata, jutaan sumur pasak atau pantek yang seolah seperti sedotan minuman menguras air tanah sehingga permukaannya turun lebih dari 30 cm tiap tahunnya. Bila tidak diambil tindakan segera, bisa dipastikan akan terjadi anjloknya hasil pertanian serta kekurangan air yang parah yang akan menimpa sekitar 114 juta penduduk daerah itu.

Ribuan tahun yang lalu ketika manusia bisa menetap pertama kalinya agak jauh dari sungai, mereka tinggal di sekitar daerah-daerah di mana mereka bisa mengambil air dari dalam tanah dengan kedalaman sekitar 10 sampai 15 meter. Praktek inilah yang lazim dilakukan sampai tahun 1950-an. Setelah itu, dengan bisa dipakainya enerji bahan bakar fosil untuk menggerakkan pompa yang bisa memompa air ke atas dari kedalaman yang lebih dalam, orang semakin banyak menyedot air melebihi proses pengisian air itu kembali.

Menurut catatan Perserikatan Bangsa-Bangsa (PBB), pengambilan air bawah tanah secara global telah meningkat rata-rata tiga kali lipat dalam kurun waktu 50 tahun belakangan ini dengan Cina dan India sendiri meningkat 10 kali lipat. Sebagai akibatnya, separuh penduduk dunia tinggal di negara-negara di mana permukaan airnya turun dengan sangat cepat. Persoalan ini ditambah dengan penggundulan hutan dan lain sebagainya serta kebocoran pipa air minum di daerah perkotaan.

Di Arab Saudi, di mana penduduknya mengandalkan 75% kebutuhan mereka akan air pada air bawah tanah, aquifernya sudah kritis sehingga diperkirakan dalam waktu 50 tahun lagi aquifer-aquifer itu sudah tidak berair. Ini adalah gara-gara ambisi negara itu untuk berswasembada pangan. Untuk bisa mewujudkan hal itu, Arab Saudi mensubsidi biaya memompa air dari bawah tanah. Ini menggelembungkan pemakaian air bawah tanah sampai 3 kali dari ukuran normalnya. Untuk memproduksi 1 ton gandum, umpamanya, diperlukan lebih dari 3000 ton air.

Pengambilan air tanah secara global telah meningkat dua kali lipat dalam kurun waktu antara 1960 dan 2000. Pengambilan air tanah yang berlebihan juga terjadi di Indonesia. Di Jakarta dan sekitarnya khususnya, sudah menjadi rahasia umum bahwa air bawah tanah sudah dikuras habis-habisan. Dengan berkurangnya air bawah tanah, lapisan tanah dan batuan di atas kantong-kantong air atau aquifer itu akan runtuh mengisi rongga yang tadinya terisi air dan sekarang kosong. Ini pada gilirannya mengakibatan permukaan tanah turun dan menyebabkan bangunan yang berdiri di atasnya roboh atau minimal retak-retak. Penurunan tanah di Jakarta konon mencapai 10,8 cm. tiap tahunnya, dengan yang terparah terjadi di bagian utara Jakarta yang mencapai 28 cm per tahun.

Di Jakarta, pengambilan air bawah tanah menurut Firdaus Ali, Ahli Teknik Lingkungan yang dikutip Tempo belum lama ini, dilakukan oleh industri perhotelan, pusat belanja dan apartemen karena air PAM saat ini baru bisa memenuhi 33% kebutuhan warga.

Penggunaan air berbeda antara negara maju dan negara sedang berkembang. Di negara sedang berkembang, 90% penggunaan air adalah untuk irigasi pertanian; 5% untuk keperluan industri dan 5% lagi untuk keperluan rumah tangga di daerah perkotaan. Sementara di negara maju, 45% untuk pertanian, 45% untuk keperluan industri dan 10% lainnya untuk keperluan rumah tangga di daerah perkotaan.

Secara umum, sektor pertanian adalah pengguna air tawar terbesar, sekitar 70% dari konsumsi air tawar secara global. Dari segala aktivitas di sektor pertanian ini, kegiatan irigasilah yang paling banyak menyedot air.
Sebelum sistem irigasi ditemukan, selama ribuan tahun orang mengandalkan air hujan untuk mengairi sawah atau tanamannya. Namun begitu mereka tak lagi tergantung pada air hujan karena ditemukannya sistem irigasi, sektor pertanian modern pun berkembang pesat. Diperkirakan pada tahun 2050, kebutuhan pertanian global akan air akan meningkat 19%.
Perlu dicatat pula bahwa seiring dengan peningkatan taraf hidup, banyak orang mengubah pola makannya dari makanan berbasis biji-bijian (padi, gandum atau jagung) menjadi makanan berbasis daging yang membutuhkan lebih banyak air. Untuk memproduksi beras, umpamanya, diperlukan sekitar 3.500 liter air. Sementara itu, untuk menghasilkan 1 kg. daging sapi perlu 15.000 liter. Perubahan pola makan ini, yang telah menunjukkan dampaknya 30 tahun belakangan ini, diyakini akan terus berlangsung sampai pertengahan abad ini.

Penggunaan air di sektor industri menduduki peringkat kedua dan mencapai sekitar 22% dari konsumsi air secara global. Jumlah ini tentunya akan meningkat lebih besar lagi seiring semakin banyak negara-negara berkembang menjadi negara industri. Penggunaan air di sektor industri ini memang lebih menguntungkan daripada penggunaan di sektor pertanian.
Kalau kebutuhan air untuk sektor pertanian diadu dengan kebutuhan air untuk sektor industri, besar kemungkinkan sektor pertanian akan kalah. Ini terutama karena per ton basis penggunaan air, sektor industri lebih memberikan keuntungan. Namun, penggunaan air di sektor industri biasanya berujung pada pencemaran atau polusi air.

Sektor perumahan berada di peringkat selanjutnya dan mengkonsumsi 8%. Meskipun kecil pemakaiannya, sektor ini umumnya mendapat prioritas daripada sektor pertanian dan industri karena langsung berhubungan dengan hajat hidup orang banyak. Dalam 50 tahun belakangan ini, orang yang tinggal di daerah perkotaan melonjak jumlahnya dan konon sejak tahun 2010 sekitar 50% penduduk dunia tinggal di daerah perkotaan. Selain jumlah orangnya, kebutuhan air per orang pun juga meningkat terutama karena penggunaan peralatan modern. Diperkirakan, kebutuhan air masyarakat perkotaan masih akan meningkat drastis.
Pada tahun 2030, diperkirakan kebutuhan air akan melebihi pasokan sebesar 40% dan hampir separuh penduduk dunia akan mengalami kekurangan air. Jumlah ini akan membengkak lagi mencapai 7 miliar pada tahun 2075. Pembengkakan ini adalah akibat dari kombinasi

industrialisasi, pertumbuhan penduduk secara eksponensial, dan gaya hidup konsumen yang boros air.

Menyangkut industrialisasi, konon kebutuhan industri akan air akan melonjak dua kali lipat di tahun 2025. Tak hanya itu, kecenderungan industrialisasi yang terjadi di mana-mana telah merusak keseimbangan antara manusia dan alam, khususnya di Amerika Latin dan Asia, di mana usaha-usaha agrobisnis yang berorientasi ekspor merampas 'jatah' air yang dibutuhkan oleh petani-petani gurem untuk bisa mencukupi kebutuhan pangan mereka.

Air juga semakin banyak digunakan di zona-zona perdagangan bebas, di mana didirikan pabrik-pabrik perakitan yang memproduksi barang-barang untuk konsumsi orang-orang kaya global.
Banyak dari industri yang berkembang pesat sekarang ini sangat boros air. Untuk membuat satu mobil, umpamanya, diperlukan sekitar 400.000 liter air. Pabrik komputer menggunakan banyak sekali air tawar yang di-deionisasikan (deionized water) untuk memproduksi produk-produk mereka dan mereka masih membutuhkan lebih banyak lagi.
Pertumbuhan penduduk dan penggunaan air per kepala yang meningkat, serta pencemaran sistem air permukaan telah menjadi ancaman pasokan air tawar bersih global. Hal itu ditambah semakin maraknya penggundulan hutan, berkurangnya atau rusaknya lahan basah, pembuangan pestisida dan pupuk kimia ke sistem saluran air, serta perubahan iklim atau pemanasan global.

Krisis Air Tinggal Sepelemparan Batu Jauhnya
Kekhawatiran banyak orang sekarang ini tertuju pada berlalunya era minyak murah. Akan tetapi sebenarnya ada persoalan yang jauh lebih mengerikan dan yang segera akan menyongsong kita: Krisis air tawar.
Banyak bukti yang mendukung hal itu. Menurut *One Drop*, kelompok advokasi internasional untuk hak atas air, sekitar 1 miliar orang – itu berarti 1 dari 7 penduduk dunia – tidak memiliki akses tiap harinya pada air minum yang sehat. Sementara itu 2,5 miliar orang lainnya tidak memiliki sarana sanitasi yang paling dasar sekalipun. Juga, proses industrialisasi yang meningkat di negara-negara sedang berkembang seperti Cina, India, Brasilia dan di Afrika Sub-Sahara telah menyebabkan pencemaran berat sumber-sumber air minum yang ada.
Hal itu mengakibatkan masalah serius di semua benua, di pedesaan maupun di perkotaan.
Irak, Siria, Turki dan Lebanon, yang dulu terkenal sebagai kawasan 'Sabit Subur' (Fertile Crescent), sekarang ini dipusingkan oleh ratusan ribu pengungsi akibat kekeringan. Bolivia, yang tadinya bisa berswa-sembada pangan, kini harus mengimpor sebagian besar bahan pangan akibat kekeringan dan banjir.
Krisis air ini tidak saja mengancam negara-negara sedang berkembang, tetapi juga negara-negara maju. Di Amerika Serikat, umpamanya, separuh bagian barat negara itu sekarang ini boleh dikatakan lumpuh akibat kekeringan hebat. Dan para ahli meramalkan bahwa suhu panas serta sedikitnya curah hujan akan membuat kekeringan ini berlangsung berkepanjangan. Negara bagian Texas, yang juga tengah gontai akibat kekeringan terparah paling tidak dalam kurun

waktu 100 tahun belakangan ini, tak melihat adanya tanda-tanda perubahan ke arah yang lebih baik dalam waktu dekat ini.
Menurut Maude Barlow, pengarang buku *Blue Covenant – The Global Water Crisis and the Coming Battle for the Right to Water*, krisis air tawar bersih akibat pertambahan penduduk, polusi dan perubahan iklim sungguh sangat serius dan membuat sekitar 2 miliar orang tinggal di daerah yang kekurangan air. Selama abad ke-20, penduduk global meningkat tiga kali lipat, tetapi penggunaan air melonjak 7 kalinya. Pada tahun 2050 pada saat mana penduduk dunia akan bertambah 3 miliar lagi, diperlukan tambahan pasokan air sebanyak 80% lagi sekedar agar mereka itu bisa makan. Entah darimana air sebanyak itu bisa didapat.
Kendati demikian, itu masih belum merupakan hal yang terburuk. Oxfam dalam laporannya tahun 2011 yang lalu memperkirakan bahwa rata-rata harga bahan-bahan pokok akan melonjak tidak kurang dari 180% pada tahun 2030 sebagian besar akibat kekurangan air. Potensi acaman krisis pangan internasional telah memaksa negara-negara G20 mengkaji langkah-langkah untuk mencegah kelaparan, kerusuhan akibat kekurangan makanan serta bencana-bencana lain.

Kelangkaan air juga bukan problem satu-satunya. Ada juga problem kualitas air serta sulit dan mahalnya memurnikan air yang tercemar zat-zat *pollutant* yang terdiri dari logam berat, pestisida, obat-obatan dan bakteri. Bisa dikatakan sekitar 2 juta orang meninggal tiap tahunnya karena sakit yang diakibatkan oleh pencemaran air. Jumlah tersebut kemungkinan besar akan meningkat lagi seiring lebih banyaknya kalangan industri yang membuang limbah yang mencemari pasokan air bersih di kota-kota yang padat penduduknya.

Tanda-tanda krisis air juga terlihat dari semakin banyaknya sungai-sungai besar di dunia yang tidak lagi bermuara di laut karena airnya sudah habis di tengah jalan. Hal seperti ini memang sejauh ini belum terjadi di Indonesia. Tapi siapa tahu akan terjadi beberapa tahun mendatang. Akhir-akhir ini saja, banyak sungai yang nyaris tak berair di musim kemarau. Kali Progo di Jawa Tengah misalnya. Dulu sewaktu saya masih duduk di sekolah menengah pertama, saya sering bermain di sungai Progo. Dan sepanjang yang saya ingat, airnya tidak pernah nyaris kering sepanjang tahun. Waktu beberapa bulan yang lalu saya melewati lagi sungai Progo di puncak musim kemarau pertengahan Agustus, airnya sangat sedikit sehingga yang terlihat hanya batu-batu besar dan kecil saja di sepanjang aliran sungai yang terlihat dari jalan. Waktu itu saya sempat berceletuk ‘sekarang kali Progo sudah jadi kali batu ya’. Rekan saya yang semobil dengan saya hanya tersenyum. Saya tak bisa membayangkan bagaimana nasib anak cucu ikan-ikan yang dulu sering saya pancing di kali Progo itu.

Gambar Besarnya

Dengan semakin banyak sungai yang kerontang, sumur yang kering serta aquifer yang kosong, apakah kita bisa dikatakan kehabisan air? Tidak, setidaknya kalau kita bicara dalam lingkup planet Bumi secara keseluruhan. Seperti telah saya katakan tadi, air yang tersedia di planet Bumi

sekarang ini bisa dikatakan tidak jauh berbeda banyaknya di bandingkan kala tanda-tanda kehidupan muncul pertama kalinya di Bumi.

Setiap tahunnya, sekitar 110.000 miliar m^3 air jatuh ke Bumi berupa air hujan atau salju. Air sebanyak itu kalau jatuhnya merata di seluruh daratan yang ada di Bumi akan menggenangi seluruh daratan itu setinggi hampir 1 meter. Lebih dari separuh air itu langsung menguap kembali atau diserap oleh akar tanaman, semak-semak dan rerumputan. Lebih dari sepertiganya lagi mengalir ke pantai laut di mana air itu membuat keseimbangan antara air asin dan air tawar di daerah muara sungai terjaga sehingga memungkinkan kehidupan ikan, kerang dan sebangsanya. Dari seluruh air yang jatuh ke daratan, kita hanya menggunakaan kurang dari 10% untuk mengairi tanaman, menjalankan roda industri, serta menghasilkan tenaga listrik.
Seluruh air yang jatuh ke Bumi atau ke laut atau yang digunakan oleh manusia pada akhirnya menguap kembali ke udara sebagai uap air dan nantinya akan kembali jatuh ke Bumi sebagai hujan atau salju menggenapi siklus air di Bumi yang tanpa henti. Bisa dikatakan, tak ada setetes airpun yang hilang dalam siklus itu secara global.

Kalau begitu, apa masalahnya? Kita tentu tidak akan mendapat masalah andaikata kita hanya menghabiskan 10% dari sediaan air yang terbarukan. Bukankah siklus air akan menggantikannya dari tahun ke tahun?
Pokok masalahnya ternyata adalah bahwa air hujan yang jatuh dari langit tidak terbagi merata di seluruh tempat di dunia, ada yang berlebihan dan ada yang sedikit sekali. Di samping itu, kebutuhan manusia akan air di tempat-tempat yang berlainan juga berbeda.
Kalau begitu kenapa air yang tersedia berlimpah di suatu tempat tidak di'pindah'kan saja ke tempat yang mengalami kekurangan air? Gagasan ini bukannya tak pernah terpikir oleh manusia. Ide ini sudah muncul beberapa dasawarsa yang lalu. Tetapi persoalannya adalah di samping biayanya sangat mahal, 'pemindahan' air semacam itu membutuhkan enerji yang sangat besar. Untuk 'memindahkan' air dari sungai Yangtze di bagian selatan ke kawasan utaranya untuk membendung perluasan gurun Gobi ke arah selatan, Cina, menurut Edward Wong dari *the New York Times*, terpaksa menginvestasikan sekitar US$ 62 miliar.

Disamping itu ada juga gagasan untuk mendaya-gunakan air laut yang berlimpah dengan proses yang disebut desalinasi air laut (memproses air laut sehingga tidak terasa asin lagi). Secara teknis, desalinisasi air laut bisa dilakukan. Akan tetapi proses itu sungguh mahal harganya, makan waktu serta membutuhkan enerji yang luar biasa besarnya.
Menurut laporan-laporan ilmiah, konsumsi listrik untuk menghasilkan 1 m^3 air tawar dari air laut mencapai sekitar 6 kilowatt-jam. Jadi kalau kita ingin menghasilkan air tawar sebanyak 5.000 km^3 dengan proses desalinasi, kita memerlukan enerji sebesar 30.000 terawatt-jam atau 2 kali produksi listrik secara global sekarang ini.
Selain masalah itu, perlu dicatat bahwa menghasilkan enerji sendiri juga membutuhkan banyak air. Untuk setiap listrik sebesar 1 kilowatt-jam, pusat pembangkit listrik menggunakan 140

sampai 180 liter air untuk pendinginan. Pendek kata bisa dibilang bahwa untuk mendesalinasi 1 m^3 air laut perlu 1 m^3 air juga.
Ironisnya, perusahaan enerji sendiri juga mengalami kelangkaan air. Di Perancis, reaktor-reaktor nuklir, seperti dilaporkan John Daly dari *OilPrice.com*, kehabisan air untuk pendinginan. Sementara itu, Joe Caroll dari *Bloomberg News* mengatakan bahwa negara bagian Texas yang kaya minyak terpaksa mengendorkan aktivitas pengeboran minyak dan gas alamnya gara-gara tidak cukup tersedia air yang diperlukan untuk proses '*hidraulic fracturing'* atau *'fracking'* yang memang butuh banyak air.

Perdagangan Air Yang Tak Kelihatan (Virtual)
Selain pengambilan air bawah tanah, terjadi juga perpindahan air dalam skala besar lewat apa yang disebut perdagangan air yang tak kelihatan (virtual), yang tak lain merujuk pada air yang digunakan dalam menghasilkan tanaman atau barang-barang jadi yang kemudian diekspor ke luar negeri. Istilah air yang tak kelihatan (virtual) ini digunakan oleh para ekonom Israel di awal dasawarsa 1990an sewaktu mereka menyadari bahwa tidak ada keuntungan ekonomis sama sekali mengekspor air Israel yang memang sudah sangat sedikit jumlahnya. Menurut mereka, itulah yang terjadi setiap kali jeruk atau alpukat yang membutuhkan banyak air untuk menghasilkannnya diekspor keluar Israel. Untuk menghasilkan 1 kg gandum diperlukan seribu liter air. Sementara untuk menghasilkan 1 kg daging perlu 5000 sampai 10.000 liter air. Tanaman kapas lebih boros air lagi. Diperlukan tak kurang dari 30.000 liter air untuk menghasilkan 1 kg. kapas.

Penggunaan air untuk menghasilkan pangan disebut tak kelihatan (virtual) karena air tidak terlihat lagi pada produk akhirnya, walaupun sesungguhnya banyak air telah digunakan untuk menghasilkan produk tersebut. Apabila suatu negara mengekspor produk yang boros air ke negara lain, itu sama saja artinya dengan memperdagangkan air secara tidak kelihatan (virtual), walaupun tidak ada air yang secara nyata diperdagangkan atau dijual. Praktek ini mengurangi jumlah air yang dikonsumsi di negara pengimpor. Negara-negara kaya yang miskin air seperti Arab Saudi dan Belanda, mengimpor banyak air lewat pengimporan bahan-bahan makanan dari negara-negara yang atau mereka memiliki persediaan air yang berlimpah atau sebaliknya terlalu miskin sehingga tidak punya pilihan lain selain memanfaatkan apa yang tersisa yang mereka miliki, air. Jepang, umpamanya, mengimpor sekitar 65% keseluruhan jumlah air yang mereka gunakan untuk memproduksi barang maupun jasa yang dikonsumsi warganya (biasa disebut 'jejak air' suatu negara) lewat impor pangan serta produk-produk yang dalam proses memproduksinya menggunakan air negara lain. Bagi negara yang kaya air seperti Kanada, praktek ini tak terlalu merugikan. Tetapi banyak juga negara-negara miskin yang mengekspor sejumlah besar air lewat perdagangan air tak kelihatan (virtual) ini hanya semata karena sangat membutuhkan devisa setelah dipaksa oleh Dana Moneter Internasional (IMF) melunasi utang mereka lewat ekspor tanaman monokultur, sekalipun itu berarti menggunakan lahan mereka yang terbaik dan tersubur serta menyedot sisa air yang mereka miliki.

India yang sudah di ambang pintu krisis air merupakan salah satu eksportir air tak kelihatan (virtual) yang terbesar. Demikian juga Thailand. Vietnam mengobrak-abrik permukaan air mereka karena menanam kopi untuk ekspor. Afrika memasok buah-buahan yang tidak lagi musim serta sayuran kepada banyak negara Eropa, demikian juga negara-negara Amerika Latin kepada negara-negara Amerika Utara.
Permukaan air di danau Naivasha, Kenya juga turun gara-gara negara itu membudidayakan pohon mawar untuk diekspor ke Eropa.
Demikian juga halnya dengan biofuel yang dihasilkan dari tebu, jagung, kelapa sawit dan kedelai untuk memenuhi permintaan bahan bakar pengganti minyak dan gas.
Biofuel sudah banyak dikritik bukan saja karena sangat boros enerji dalam proses menghasilkannya, serta menyita areal yang sangat luas lahan pertanian, tetapi juga karena penggunaan air dalam skala sangat besar.
Menurut profesor David Pimentel dari *Cornell University*, kalau diperhitungkan juga air yang diperlukan untuk menanam jagung selain yang langsung digunakan untuk memproses jagung menjadi biofuel, maka dibutuhkan 1.700 liter air untuk memproduksi 1 liter ethanol.
Cina mengimpor sekitar 20 juta ton biofuel kedelai tiap tahunnya, terutama dari Brasil. Brasil dalam hal ini menggunakan 45 km^3 air. Dan itu adalah hampir separuh konsumsi domestik air untuk seluruh dunia.
Banyak negara-negara miskin menggadaikan air yang mereka miliki dengan devisa hasil ekspor yang mereka lakukan. Menurut data PBB, antara 15 sampai 20% konsumsi air bukan untuk konsumsi domestik melainkan untuk ekspor. Praktek semacam ini diperkirakan akan meningkat dan seiring dengan itu juga pengalihan sumber daya air dari yang miskin ke yang kaya. Lucunya, 2 negara kaya tetapi juga kesulitan air, Amerika Serikat dan Australia, termasuk juga sebagai salah satu pengekspor air tak kelihatan (virtual)….."
"Saya kira hanya itu dongeng mengenai krisis air yang bisa saya ceritakan," ujar saya menutup uraian saya.
"Sangat impresif Ki Sanak. Sampai berdiri bulu kuduk saya," timpalnya.
"Ah, mana sampeyan punya bulu kuduk sih," goda saya
"Kiasan Ki Sanak. Boleh dong saya pakai kiasan," jawabnya.
Saya tak menjawab lagi tetapi segera beranjak berdiri untuk makan siang.

- **Lumbung Menjelang Kosong**

"…..kita sudah merasa jagoan memproduksi makanan selama 30 tahun belakangan ini….Tapi kita lengah menengarai laju kecepatan habisnya sumber daya pokok untuk menghasilkan itu"
- Julian Cribb

Ketika saya hendak mengambil nasi untuk makan siang, alat penanak nasi (rice cooker) di dapur kosong. Tak ada sisa nasi sedikit pun di dalamnya. Di tempat penyimpanan beras juga tidak tersisa beras. Mudah-mudahan ini hanya kebetulan saja dan bukan kesengajaan dari istri saya.

Saya lalu membuka tudung saji yang ada di meja makan. Ternyata ada tujuh irisan ukuran sedang ketela pohon yang direbus. Istri saya biasa membeli ketela pohon dan kemudian merebusnya untuk selingan makanan.
Selain beberapa iris ketela pohon rebus itu, ada juga beberapa potong ikan asin dan satu cawan sambal terasi. Tak ada pilihan lain, pikir saya, kecuali menyantap ketela pohon rebus itu sambil berlaukkan ikan asin. Sebelum saya makan, saya colekkan ketela pohon rebus itu ke sambal terasi di cawan. Nikmat juga rasanya. Tak sampai sepuluh menit, tujuh iris ketela pohon dan 2 potong ikan asing ludes saya makan. Ternyata benar juga kata orang bahwa lauk paling enak adalah perut lapar.
"Wah, Ki Sanak sedang 'nglakoni' (menjalankan laku prihatin) ya," celetuk sosok suara itu mungkin dengan maksud menggoda.
"Nglakoni gimana? Ini daripada kelaparan. Habis tidak ada nasi sama sekali," jawab saya.
"Tapi hitung-hitung ini latihan juga lho Ki Sanak," timpalnya lagi.
"Latihan untuk apa?" tanya saya heran.
"Latihan menghadapi krisis pangan yang mengancam," jawabnya, "itu pokok masalah yang akan kita bahas sekarang."
"Ya jangan sekarang lah," sergah saya cepat.
"Saya pikir mumpung Ki Sanak lagi bersemangat seperti sekarang ini," timpalnya.
"Ya tapi masak pembahasannya maraton begitu. Saya kan juga ingin istirahat dulu barang sebentar. Besok pagi saja lah kita lanjutkan pembicaraan kita," imbuh saya.
"Baiklah Ki Sanak kalau begitu. Kita lanjutkan saja besok pagi," ujarnya.
Saya tak sempat lagi menjawab karena terdengar pintu pagar dibuka orang. Ternyata istri saya sudah sampai di rumah. Rupanya dia memang pulang dari toko lebih awal karena teringat belum menyiapkan makan siang buat saya. Saya kemudian menyuruhnya untuk tidak usah buru-buru karena saya sudah menyantap ketela pohon rebus dan ikan asin dan mengusulkan agar dia memasak untuk makan malam saja nanti.

Memasak untuk makan malampun akhirnya batal juga karena kami memutuskan untuk makan di luar saja. Setelah kami pertimbangkan rasanya lebih hemat begitu karena malam ini kami hanya berdua saja. Anak bungsu saya ternyata tidak pulang karena ada acara perkemahan kampus di sebuah bumi perkemahan di kawasan Ampel, Boyolali. Setelah makan malam, kami menyempatkan duduk-duduk di pinggiran alun-alun sambil iseng-iseng menikmati 'wedang ronde'. Tak terlalu lama kami duduk-duduk di sana karena sejenak kemudian istri saya ingat bahwa esok dia harus bangun lebih pagi mengingat besok adalah hari pasaran sehingga pasar akan lebih ramai daripada biasanya.

Beberapa saat setelah tiba kembali di rumah, saya kemudian berbaring di tempat tidur menemani istri saya yang mungkin karena sudah terlalu capai terlihat langsung jatuh tertidur pulas.
Mungkin karena saya sendiri juga capai, sayapun langsung tertidur. Dalam tidur saya itu saya bermimpi bertemu seseorang yang tidak saya kenal yang mengingatkan bahwa akan terjadi nanti

krisis pangan yang hebat di dunia. Dia mengatakan itu tidak akan terjadi hari ini. Pun pula bukan pada esok hari. Tetapi itu pasti akan terjadi tidak lama lagi….

Mimpi saya itu tak berlanjut karena saya segera terbangun. Setelah terjaga sepenuhnya, baru saya sadari bahwa rupanya apa yang dikatakan sosok suara itu tadi secara tak saya sadari telah merasuk ke benak saya sehingga mempengaruhi mimpi saya.

Esok harinya, ketika istri saya sudah berangkat ke pasar, saya duduk sendirian di ruang keluarga. Tidak lama saya berkesempatan melamun sendiri karena sosok suara itu tiba-tiba saja sudah menghampiri lagi.

"Gimana Ki Sanak, bisa kita mulai lagi?" demikian sapanya.

"Silakan. Tapi sampeyan lho yang cerita sekarang," jawab saya.

"Beres bos. Saya sudah mempersiapkan bahan-bahannya. Bisa saya mulai," timpalnya.

"Silakan," kata saya.

"……Ki Sanak ingat krisis pangan yang terjadi tahun 2007?" tanyanya sebelum memulai ceritanya.

"Emm, lupa-lupa ingat," jawab saya.

"Kalau begitu benar apa yang dikatakan orang bahwa ingatan kita itu pendek. Banyak orang sudah lupa krisis pangan yang melanda dunia tahun 2007 yang berlangsung sampai pertengahan 2008. Padahal saat itu, krisis pangan yang terjadi sungguh mencekam dunia. Bayangkan akibat krisis pangan tersebut, kerusuhan terjadi di sejumlah negara di dunia.

Sebenarnya apa yang terjadi saat itu? Dilihat secara kilas balik, krisis pangan yang terjadi tahun 2007 sampai pertengahan tahun 2008 itu adalah membumbung sangat tingginya harga pangan. Menurut catatan Organisasi Pangan Dunia (FAO), antara Maret 2007 sampai Maret 2008, harga biji-bijian (cereal) naik sebesar 88%, minyak dan lemak melonjak 106%, dan produk susu meningkat harganya sebesar 48%. Indeks harga FAO secara keseluruhan naik 57% dalam satu tahun. Sementara itu, menurut Bank Dunia (*World Bank*), dalam kurun waktu 36 bulan sampai Februari 2008, harga gandum dunia melonjak 181% dan harga pangan global secara keseluruhan naik 83%.

Beras Thailand terbaik yang 5 tahun yang lalu dijual seharga US$ 198 per ton, tahun 2007 dijual US$ 323 per ton. Bulan April 24, 2008, harganya melejit sampai US$ 1.000,00

Kenaikan harga ini tentu saja menjadi mimpi buruk bagi sekitar 2,6 miliar orang di seluruh dunia yang hidup kurang dari US$ 2 per hari dan membelanjakan 60% sampai 80% dari pendapatan mereka untuk makan. Akibatnya, ratusan juta orang tidak lagi bisa makan. Mereka itu tak punya pilihan lain selain melawan seperti terjadi di Haiti di mana seorang pengunjuk rasa dengan tanpa takut menghadang barisan polisi dan tentara di depannya seraya berkata: *'Jika pemerintah tidak bisa menurunkan harga, kita menuntut mereka untuk mundur! Bila polisi mau menembak kita, silakan, karena kalau kita tidak mati oleh peluru, kita pasti akan mati karena kelaparan'.*

Apa gerangan yang mendongkrak harga pangan waktu itu? Biang kerok utamanya adalah musim kering di negara-negara penghasil biji-bijian dan kenaikan harga minyak sejak akhir 2006. Kenaikan harga minyak ini pada gilirannya juga mendongkrak harga pupuk, ongkos angkut hasil pertanian serta biaya pengolahan pertanian yang dilakukan secara mekanis.

Disamping biang kerok utama tersebut, lonjakan harga itu dipicu oleh meningkatnya penggunaan biofuel di negara-negara maju serta meningkatnya permintaan akibat diet yang lebih bervariasi di kalangan kelas menengah Asia yang semakin besar jumlahnya. Itu semua ditambah menipisnya persediaan cadangan pangan dunia membuat harga pangan di seluruh dunia melonjak drastis.

Kekeringan, bencana alam serta banjir dalam kurun waktu itu memang melanda dunia secara bergantian.
Sementara itu harga pangan memang sangat terkait erat dengan harga minyak karena kenaikan harga minyak secara langsung mempengaruhi biaya memproduksi pangan. Kita tahu bahwa pupuk dan pestisida dibuat dari minyak dan gas alam. Disamping itu, gas, bensin dan solar digunakan juga untuk menggerakkan mesin penanaman, pemanenan dan pengapalan hasil pertanian.
Diperkirakan 80% biaya membudidayakan tanaman jagung adalah biaya bahan bakar fosil. Jadi logis kalau harga pangan naik manakala harga minyak naik.

Meningkatnya penggunaan tanaman pangan untuk biofuel terjadi hampir di seluruh dunia. Dan ternyata penggunaan suatu tanaman pangan untuk biofuel juga mempengaruhi harga tanaman pangan yang lain. Penggunaan jagung untuk biofuel, umpamanya, akan mempengaruhi harga gandum dan beras. Demikian juga penggunaan kelapa sawit akan mempengaruhi harga kedelai serta minyak sayur lainnya. Menurut Dewan Biji-Bijian Internasional (International Grains Council), penggunaan sebagai biofuel merupakan 6,5% dari penggunaan tanaman di seluruh dunia tahun 2007-2008. Selain itu, tak kurang dari 26% produksi jagung Amerika Serikat dibuat menjadi ethanol. Konon jumlah ini masih akan ditingkatkan lagi.

Disamping itu, ada pula anggapan bahwa kenaikan harga itu juga akibat perubahan kebijakan pembatasan ekspor yang dilakukan para negara pengekspor beras yang bersamaan dengan upaya-upaya para negara pengimpor beras untuk memastikan ketersediaan beras dengan harga berapapun. Ini menyebabkan terjadinya penimbunan dan spekulasi harga.

Krisis pangan itu lambat laun mereda, khususnya dengan jatuhnya harga pangan di akhir dasawarsa 2000an akibat terjadinya resesi ekonomi dunia. Kendati demikian, harga pangan naik lagi awal 2011 dan terus bertengger tinggi sampai tahun 2012.
Tahun 2012 ini, Amerika Serikat dilanda kekeringan terhebat sepanjang 78 tahun terakhir sehingga produksi kedelai dan jagung negara itu turun. Harga kedelai mencapai rekor tertinggi sepanjang sejarah, US$ 646 per ton, sementara harga jagung mencapai rekor tertinggi US$ 324 per ton.
Kenaikan 2 harga komoditas itu kemudian dimanfaatkan para spekulan sehingga komoditas yang lain yang tidak terlalu terganggu produksinya juga mengalami kenaikan harga. Harga gandum dan padi justru meningkat lebih tajam.

Kenaikan harga pangan yang tinggi itu secara umum tidak terlalu berpengaruh pada kehidupan masyarakat Amerika Serikat karena prosentase pengeluaran mereka untuk pangan hanya sekitar 14%.
Namun, ketika kenaikan harga pangan itu melanda negara-negara berkembang, di mana penduduknya membelanjakan lebih dari setengah pendapatan mereka untuk pangan, timbullah dampak yang serius. Pergolakan di Timur Tengah tahun 2011, yang berakibat pada tumbangnya beberapa rezim pemerintahan di sana, diyakini secara langsung dan tidak langsung terkait dengan krisis pangan tahun 2012. Di Indonesia, untung yang terjadi hanya unjuk rasa pengusaha tahu dan tempe. Tetapi lain kali, siapa yang bisa menjamin hal itu tidak akan berujung pada kejadian tahun 1997-1998?

Krisis pangan 2012 tampaknya menjadi suatu keniscayaan. Stok biji-bijian dunia saat itu mencapai titik terendah. Produsen pangan utama dunia seperti AS dan Rusia mengalami penurunan cadangan pangan cukup besar. Hal ini berarti tidak ada ruang manuver bagi negara-negara yang bergantung pada impor biji-bijian dari AS, seperti Indonesia.

Penelitian yang dilakukan tahun 2013 beberapa saat setelah krisis berlalu menyimpulkan bahwa kenaikan harga itu adalah akibat dari kombinasi tidak lazim dari beberapa keadaan. Penelitian ini juga memperkirakan bahwa harga setelah ini akan tetap di atas harga sebelum kenaikan harga dan akan tergantung pada harga minyak, perubahaan iklim serta pola makan orang-orang di masa mendatang. Sokurlah bahwa berkat pendapatan penduduk yang sudah semakin meningkat, harga yang tinggi itu masih bisa dijangkau kebanyakan orang.

Tak Mujarabnya Lagi Revolusi Hijau

Tapi itu sama sekali bukan jaminan bahwa krisis tidak akan terjadi lagi. Ini terutama kalau kita mengkaji dengan seksama landasan dan penopang pertanian dunia sekarang ini.

Marilah kita untuk itu mengadakan perjalanan balik ke sekitar 70 tahun yang lalu ke dasawarsa 1940an. Kala itu sering disebut sebagai awal Revolusi Hijau. Adalah seorang ilmuwan Amerika Serikat yang bernama Norman Borlaug yang di dasawarsa 1940an itu melakukan serangkaian riset di Meksiko yang menghasilkan varietas gandum unggul tahan penyakit.
Dengan memadukan varietas gandum yang ditemukan Borlaug dengan teknologi mekanisasi pertanian, Meksiko berhasil menghasilkan lebih banyak gandum sehingga bisa menjadi pengekspor gandum pada dasawarsa 1960an. Sebelum itu, Meksiko harus mengimpor lebih dari separuh kebutuhan gandumnya.

Prestasi Revolusi Hijau yang kinclong di Meksiko membuat teknologi yang terkait dengan itu menyebar ke seluruh dunia di dasawarsa 1950an dan 1960an.
Amerika Serikat, umpamanya, mengimpor separuh kebutuhan gandumnya di tahun 1940an tetapi setelah menggunakan teknologi Revolusi Hijau, negara itu bisa berswasembada gandum di tahun 1950an dan bahkan bisa menjadi pengekspor tahun 1960an.

Guna menyebar-luaskan teknologi Revolusi Hijau untuk memproduksi lebih banyak pangan bagi penduduk dunia yang semakin bertambah, *the Rockefeller Foundation* dan *the Ford Foundation*, maupun badan-badan pemerintahan di seluruh dunia lainnya membiayai riset lanjutan. Tahun 1963, Meksiko dengan bantuan dana ini mendirikan lembaga riset internasional yang disebut *the International Maize and Wheat Improvement Center* (Pusat Penyempurnaan Jagung dan Gandum Internasional).

Negara-negara di seluruh dunia mendapatkan manfaat dari proyek Revolusi Hijau yang dilakukan oleh Norman Borlaug dan lembaga riset ini. Hasil yang nyata adalah tercapainya swasembada sejumlah bahan pangan di beberapa negara yang sebelumnya selalu kekurangan persediaan pangan pokok, seperti India, Bangladesh, Tiongkok, Vietnam, Thailand, serta Indonesia.

Di Indonesia, konsep Revolusi Hijau identik dengan gerakan Bimas (bimbingan masyarakat), sebuah program nasional untuk meningkatkan produksi pangan, khususnya untuk mencapai swasembada beras. Gerakan Bimas berintikan tiga komponen pokok, yaitu penggunaan teknologi yang sering disebut Panca Usaha Tani, penerapan kebijakan harga sarana dan hasil reproduksi serta adanya dukungan kredit dan infrastruktur. Gerakan ini berhasil menghantarkan Indonesia pada swasembada beras, setidaknya untuk sementara waktu. Dikatakan demikian karena ternyata Indonesia hanya mampu berswasembada beras selama 5 tahun, yaitu antara 1984 – 1989.

Di samping itu, Revolusi Hijau di Indonesia juga telah menyebabkan terjadinya kesenjangan ekonomi dan sosial pedesaan karena ternyata Revolusi Hijau hanyalah menguntungkan petani yang memiliki tanah lebih dari setengah hektar, dan petani kaya di pedesaan, serta penyelenggara negara di tingkat pedesaan.
Apalagi, sebelum Revolusi Hijau dilaksanakan, keadaan penguasaan dan pemilikan tanah di Indonesia sudah sangat timpang, akibat gagalnya pelaksanaan Pembaruan Agraria yang dilaksanakan tahun 1960 sampai dengan tahun 1965.

Revolusi hijau pada umumnya mendasarkan diri pada empat pilar penting, yaitu : penyediaan air melalui sistem irigasi, pemakaian pupuk kimia secara optimal, penerapan pestisida sesuai dengan tingkat serangan organisme pengganggu, dan penggunaan varietas unggul sebagai bahan tanam berkualitas. Melalui penerapan teknologi non-tradisional ini, terjadi peningkatan hasil tanaman pangan berlipat ganda dan memungkinkan penanaman tiga kali dalam setahun untuk padi pada tempat-tempat tertentu, suatu hal yang sebelumnya tidak mungkin terjadi.

Revolusi hijau mendapat kritikan sejalan dengan meningkatnya kesadaran akan kelestarian lingkungan karena mengakibatkan kerusakan lingkungan yang parah. Oleh para pendukungnya, kerusakan dipandang bukan karena Revolusi Hijau tetapi karena ekses dalam penggunaan teknologi yang tidak memandang kaidah-kaidah yang sudah ditentukan. Kritik lain yang muncul

adalah bahwa Revolusi Hijau yang memungkinkan produksi pangan yang lebih banyak telah mengakibatkan lonjakan jumlah penduduk di seluruh dunia.

Disamping kritikan, Revolusi Hijau bukannya tanpa permasalahan dan dampak negatif. Permasalahan dan dampak negatif itu meliputi:

1. Penggunaan pupuk terus menerus menyebabkan ketergantungan tanaman pada pupuk.
2. Penggunaan pestisida menyebabkan munculnya hama strain baru yang resisten.
3. Penggunaan varietas bibit unggul mengakibatkan hanya beberapa spesies yang ditanam.
4. Penurunan keanekaragaman bibit ini menyebabkan tanaman itu lebih rentan penyakit dan hama karena kurangnya varietas untuk melawan penyakit atau hama itu. Untuk melindungi tanaman itu dari penyakit dan hama, maka lebih banyak pestisida harus digunakan.

5.Penurunan produksi protein, dikarenakan pengembangan serealia (sebagai sumber karbohidrat) tidak diimbangi pengembangan pangan sumber protein dan lahan peternakan diubah menjadi sawah.

Sekarang ini, Revolusi Hijau telah kehilangan pesonanya. India, yang dulu digembar-gemborkan sebagai salah satu contoh sukses Revolusi Hijau, sekarang sudah meredup. Di Punjab, umpamanya, sejak dasawarsa 1990an, tidak terjadi pertumbuhan pertanian yang berarti. Irigasi yang berlebih-lebihan, lewat pengeboran 1,3 juta sumur pantek, telah menyebabkan muka air tanah turun drastis. Sementara itu, ribuan hektar lahan produktif telah kehilangan kesuburannya karena salinisasi (garam yang mengendap) serta berubah menjadi rawa-rawa.

Selain dampak yang terlihat pada lahan, bahaya lain mengancam penduduknya. Seorang penduduk di distrik Muktsar, desa Bhuttiwala, India, mengatakan bahwa di kampungnya 49 orang telah meninggal akibat kanker selama 4 tahun terakhir. Kebanyakan masih muda. Ini adalah akibat dari air yang mengandung pestisida.

Memang tidak ada bukti langsung bahwa pestisida mengakibatkan kematian mereka. Tetapi peneliti menemukan jejak pestisida dalam darah para petani di Punjab, pada air tanah di sana serta di air susu kaum ibu.

Mereka yang selamat dari ancaman kanker tidak berarti tidak bermasalah. Biaya tinggi yang harus dikeluarkan untuk membeli pupuk dan pestisida telah membuat petani Punjab terjerat utang. Sebuah sumber mengatakan bahwa antara tahun 1988 dan 2006 ada 1.400 kasus petani yang bunuh diri di 93 desa. Sumber lain bahkan menyebutkan angka bunuh diri di kalangan petani mencapai 40.000 sampai 60.000 selama kurun waktu itu. Saking galaunya, seorang petani bahkan berani mengatakan bahwa Revolusi Hijau telah menyebabkan kehancuran mereka. Revolusi Hijau merusak tanah, lingkungan hidup serta air bawah tanah kita.

Tetapi pihak lain menganggap apa yang terjadi seperti di atas adalah karena penyalah-gunaan teknologi Revolusi Hijau, terutama karena terlalu banyaknya pemakaian pupuk, pestisida, dan irigasi serta dikuras habisnya nutrisi tanah.

Banyak ahli bahkan berkeyakinan bahwa solusi krisis pangan dunia sekarang ini adalah revolusi hijau jilid dua yang berlandaskan terutama pada ilmu genetika yang baru muncul. Pemulia tanaman kini telah bisa memanfaatkan modifikasi genetika untuk menghasilkan varietas yang lebih produktif, memerlukan lebih sedikit pupuk, dan lebih tahan akan kekeringan. Mereka percaya bahwa bioteknologi bisa melipatgandakan tanaman jagung, kapas serta kedelai keluaran Monsanto pada tahun 2030.

Tetapi benarkah 'cetak ulang' revolusi hijau, dengan paket tradisionalnya berupa pupuk buatan, pestisida, dan irigasi, dan yang digenjot dengan bibit yang direkayasa secara genetik, benar-benar akan menjadi solusi bagi krisis pangan dunia?

Sebuah studi skala besar selama 3 tahun (2005-2007) yang diprakarsai oleh Bank Dunia (World Bank) dan Badan Pangan Dunia (FAO) dan populer dengan nama *The International Assessment of Agricultural Knowledge, Science and Technology for Development /IAASTD* (Evaluasi Internasional Pengetahuan, Ilmu dan Teknologi Pertanian untuk Pembangunan) menyimpulkan bahwa peningkatan produksi yang sangat tinggi berkat ilmu dan teknologi selama 30 tahun telah gagal memperbaiki akses orang-orang miskin di dunia pada pangan. Studi yang melibatkan tak kurang dari 400 ahli pertanian dari seluruh dunia itu menyarankan suatu perubahan paradigma ke arah praktek-praktek pertanian yang lebih berkelanjutan (sustainable) dan lebih ramah lingkungan (ecologically friendly) yang akan memberi manfaat kepada 900 juta petani-petani kecil di seluruh dunia, dan bukan semata kepada kalangan pengusaha agrobisnis.

Lahan yang rusak warisan dari revolusi hijau dan aquifer yang sudah mengering adalah salah satu alasan perlunya mencari strategi baru.

Selain itu juga apa yang disebut profesor Michael Pollan dari University of California, Berkeley, sebagai 'tumit Achilles' atau titik lemah metode revolusi hijau yang dilakukan sekarang, yaitu: ketergantungan pada bahan bakar fosil. Menurut Pollan, satu-satunya cara satu petani bisa memberi makan 140 orang adalah dengan cara monokultur. Dan monokultur sangat tergantung pada pupuk buatan dan pestisida yang berasal dari bahan bakar fosil. Hal itu selama ini bisa dilakukan dengan sukses yang besar karena tersedianya dalam jumlah berlimpah bahan bakar fosil yang murah harganya. Jaman itu sekarang sudah lewat. Pollan berpendapat bahwa terus membuat orang tergantung pada bahan bakar fosil adalah tindakan yang sangat tidak bertanggung jawab.

Sejauh ini, terobosan genetika yang kabarnya dimaksudkan untuk membebaskan tanaman revolusi hijau dari ketergantungannnya yang besar pada irigasi dan pupuk ternyata masih jauh dari kenyataan. Rekayasa tanaman agar bisa membuat nitrogen sendiri atau lebih tahan kekeringan ternyata, menurut Pollan, tak segampang yang dibayangkan. Petinggi Monsanto konon pernah sesumbar bahwa perusahaannya akan bisa mulai memasarkan bibit jagung yang tahan kekeringan di Amerika Serikat mulai tahun 2012. Hal itu memang terjadi. Tetapi peningkatan hasil selama musim kering ternyata hanya mencapai sekitar 6 sampai 10%, jauh dari yang digembar-gemborkan.

Tanda-tanda Krisis Pangan Lebih Dahsyat Akan Menerpa Lagi

Evolusi manusia adalah proses bertahap yang berlangsung selama jutaan tahun, dimulai dari leluhur manusia paling awal yang mulai melepaskan diri dari garis keturunan primata lain sekitar 4 sampai 7 juta tahun yang lalu, sampai ke spesies homo sapiens modern sekarang ini. Leluhur kita itu pertama kalinya mirip dengan manusia modern sekarang ini sejak apa yang disebut sebagai homo habilis dan homo erectus kurang lebih 2-3 juta tahun yang lalu, dengan teknologi sangat sederhana yang memberi ciri khusus tingkah laku manusia seperti berburu (hunting) dan mengumpulkan (gathering) dengan menggunakan tombak dan peralatan dari batu, maupun penguasaan dan penggunaan api.

Spesies pertama yang memiliki anatomi manusia modern dikenal sebagai homo sapiens yang muncul 400.000 tahun yang lalu di Afrika dan yang kemudian secara berangsur-angsur mengembangkan teknologi struktur masyarakat yang menjadi cikal bakal lahirnya transformasi radikal sekitar 10.000 tahun yang lalu yang sekarang lazim disebut revolusi agraria. Masa dari munculnya homo habilis sampai terjadinya revolusi pertanian ini dinamakan jaman palaeolithicum atau jaman batu purba dan merupakan 99,9% dari kurun waktu evolusi manusia.

Selama periode itu, leluhur manusia sesuai dengan cara hidup 'berburu dan mengumpulkan' (huntering and gathering) yang mereka praktekkan waktu itu mau tidak mau harus hidup dari menu makanan yang sangat beragam, dari tumbuh-tumbuhan, umbi-umbian, jamur, buah-buahan, biji-bijian, serta hewan. Mereka pun juga harus puas memakan apa yang mereka bisa dapatkan di sekitar mereka pada musim-musim tertentu. Kendati demikian, diperkirakan sekitar 45-65% asupan enerji leluhur manusia kala itu diperoleh dari daging hewan, dan sisanya dari tumbuhan. Kenyataan inilah yang memungkinkan berkembangnya otak manusia.

Lalu terjadilah apa yang bisa dikatakan revolusioner. Nyaris tiba-tiba leluhur manusia modern itu mulai bereksperimen menjinakkan beberapa hewan dan membudidayakan beberapa tanaman. Cara hidup berburu dan mengumpulkan pun berangsur-angsur ditinggalkan karena mereka mulai menetap di suatu tempat.

Dengan menetap di suatu tempat, mereka juga kemudian lebih bisa menyeleksi spesies-spesies tanaman yang akan dibudidayakan dan yang lebih bisa mendatangkan hasil yang lebih banyak.

Ditunjang oleh iklim yang relatif stabil, mereka kemudian bisa menghasilkan siklus panenan musiman yang lebih memberikan jaminan kecukupan pangan daripada hanya sekedar mengandalkan keberuntungan usaha berburu. Itulah awal perubahan budaya manusia. Lambat laun, keberagaman makanan mulai berkurang terutama setelah leluhur kita yang hidup di jaman Neolitikum mulai menyibukkan diri bekerja dari saat fajar menyingsing sampai senja tiba. Makanan yang disimpan menjadi komoditas yang berharga dan menjadi sarana bagi beberapa kalangan yang terbatas jumlahnya untuk naik menjadi golongan elite. Inilah mulai timbulnya stratifikasi sosial yang masih terlihat sampai sekarang yang terdiri dari klas pekerja dan golongan elite yang mengendalikan masyarakat dengan menguasai persediaan makanan serta sarana memproduksinya.

Jurang lebar antara mereka yang kaya dan golongan yang tidak mampu dalam hal makanan terkikis sedikit demi sedikit oleh munculnya apa yang tadi sudah diceritakan yaitu revolusi hijau di abad ke 20.
Sejak saat itu, produksi makanan meningkat secara dramatis berkat penggunaan pupuk buatan, pestisida dan herbisida serta dilakukannya pertanian secara mekanis. Persediaan makanan pun menjadi berlimpah dan dengan jenis yang bermacam-macam. Hanya dalam beberapa generasi, kalangan bawah yang dulu puas makan sekedar supaya bisa bertahan hidup, kini bisa menikmati makanan yang tadinya hanya bisa dinikmati oleh raja-raja dan para bangsawan.
Kehidupan modern telah memungkinkan kita terbebas dari beban untuk menanam, memanen, bahkan kadang juga sampai memasak makanan kita sendiri, dan diganti dengan sekedar keharusan untuk membayarnya. Ada uang ada barang, demikian kata orang. Orang baru terperanjat kalau harga-harga pangan naik seperti halnya yang terjadi tahun 2007-2008 dan tahun 2012. Kenaikan harga yang sangat tinggi itu merupakan tanda bahwa kebutuhan jauh lebih besar daripada persediaan. Meskipun harga kemudian turun lagi karena resesi perekonomian dunia, tingkat harga yang berlaku sekarang ini masih lebih tinggi dari tingkat harga semula.
Dan karena belum bisa diatasinya masalah mendasarnya, seperti cadangan pangan dunia yang sangat sedikit, jumlah penduduk yang semakin banyak, serta hasil panen yang cenderung tak meningkat, krisis pangan masih terus menghantui dunia. Apalagi dewasa ini sistem pangan dunia, yang ditandai oleh terkonsentrasinya produksi di beberapa bagian dunia tertentu saja serta ketergantungan yang sangat besar pada bahan bakar fosil baik untuk pengangkutan, pendinginan serta pemupukan, benar-benar sudah lebih saling terhubung secara global serta lebih butuh enerji daripada sebelumnya. Di samping itu, perubahan iklim atau pemanasan global, yang bisa dikatakan sudah merupakan keniscayaan, akan membuat suhu semakin panas sehingga kekeringan akan lebih sering terjadi dan pada gilirannya akan secara drastis mengurangi hasil panenan di banyak kawasan di dunia. Kombinasi hal-hal itulah yang oleh beberapa ahli disebut momok krisis pangan abadi.

Tanda-tanda akan terjadinya krisis pangan lagi yang lebih dahsyat sudah banyak disuarakan orang. Lester R. Brown, umpamanya, yang adalah analis lingkungan hidup kenamaan serta pendiri *Worldwatch Institute*, dalam bukunya '*Full Planet Empty Plates*' mengatakan bahwa sekarang ini adalah era harga pangan mahal. Dia merujuk pada kenyataan bahwa tahun 2007-2008, harga biji-bijian dan kedelai naik lebih dari dua kali lipat, sehingga menimbulkan kerusuhan dan pergolakan di 60 negara. Harga kemudian turun sedikit karena resesi global tetapi melonjak lagi tahun 2010-2011 yang ikut memicu pembangkangan di beberapa negara Arab.
Tahun 2012 harga pangan bahkan mencatat rekor tertinggi selama ini. Dia juga menilai bahwa situasi pangan dunia belakangan ini sangat genting karena marjin atau selisih antara konsumsi dan produksi biji-bijian sangat tipis. Sementara itu terlihat kecenderungan jangka panjang peningkatan permintaan akan pangan (pertambahan jumlah penduduk, perubahan selera makan, maraknya penggunaan biofuel) di satu pihak tapi di lain pihak ada faktor-faktor yang membatasi produksi (erosi tanah, keringnya aquifer, tingkat produksi pangan yang stagnan, naiknya suhu).

Keadaan ini oleh Lester Brown disebut sebagai '*hanya sekali gagal panen jaraknya dari kemelut di pasar biji-bijian dunia*'

Yang lebih mengkawatirkan adalah hilangnya jaring penyelamat apabila dunia mengalami gagal panen global yaitu lahan tanaman di Amerika Serikat yang masih belum digunakan, dan cadangan biji-bijian dunia yang tersedia cukup banyak. Sekarang ini kedua hal itu sudah lenyap: Amerika Serikat telah menghentikan program pencadangan lahan tanaman mereka, dan cadangan biji-bijian dunia sekarang ini sangat tipis.

Lester Brown juga menyoroti ledakan jumlah penduduk akhir-akhir ini. Menurut dia, sekarang ini jumlah penduduk dunia mencapai 7 miliar orang. Dan itu tiap tahunnya ditambah dengan sekitar 80 juta orang. Fakta ini membuat dia menyimpulkan bahwa manusia sudah semakin melewati daya dukung planet Bumi. Hal ini semakin diperparah dengan praktek-praktek serba berlebih-lebihan seperti penangkapan ikan (overfishing), penggembalaan ternak (overgrazing), pembalakan hutan (overcutting), eksploitasi lahan (overplowing), dan penyedotan air tanah (overpumping).

Lester Brown mengungkapkan kenyataan yang memprihatinkan bahwa 80% dari area yang bisa disebut sebagai ladang ikan di dunia sudah nyaris tandas ikannya; jumlah populasi ternak yang memakan rumput meningkat 1,2 miliar ekor sejak 1960; sekitar 5,6 juta hektar hutan di dunia gundul tiap tahunnya; banyak kawasan di Afrika, Asia dan Timur Tengah telah menjadi tidak bisa ditanami karena selama ini telah dieksploitasi secara berlebih-lebihan; separuh penduduk dunia tinggal di negara-negara yang menyedot air tanahnya dari aquifer lebih cepat daripada yang bisa diisi kembali secara alami.

Lester Brown di satu pihak mengungkapkan bahwa sekarang ini ada sekitar 1 miliar orang yang kelaparan. Di lain pihak, dia juga mengangkat kenyataan bahwa produksi pangan dunia nyaris melandai beberapa tahun belakangan ini. Produksi biji-bijian, umpamanya, hanya tumbuh 1,3% per tahun sejak 1990. Bahkan beberapa negara penghasil biji-bijian besar, seperti Perancis, Jerman dan Inggris, tak lagi menikmati kenaikan produksi. Negara-negara itu selama ini memproduksi 80 juta ton gandum tiap tahunnya atau 12% dari seluruh produksi gandum dunia.

Hasil panenan padi Jepang juga stagnan 17 tahun belakangan ini. Demikian juga dengan Korea Selatan dan kemudian akan segera disusul oleh Cina. Ketiga negara ini adalah penghasil 1/3 panenan padi dunia.

Ihwal kedelai juga idem ditto. Kedelai berasal dari Cina 3000 tahun yang lalu. Sekarang ini, Amerika Serikat, Brasil dan Argentina menghasilkan 4/5 dari produksi kedelai dunia yang mencapai sekitar 250 juta ton.

Sejak tahun 1930, kedelai mulai digunakan juga sebagai campuran pakan ternak karena kandungan proteinnya yang tinggi. Sejak tahun 2008, Cina menggeser posisi Amerika Serikat sebagai konsumen kedelai terbesar dunia. Di Cina, kedelai itu digunakan sebagai campuran pakan babi yang jumlahnya mencapai 500 juta ekor, separuh jumlah babi di seluruh dunia. Sekarang ini Cina mengimpor 60% kedelai yang diperdagangkan di dunia. Diperkirakan bahwa dengan meningkatnya taraf hidup penduduk di negara-negara sedang berkembang, mereka juga

akan lebih banyak lagi makan daging. Ini pada gilirannya akan meningkatkan kebutuhan pakan ternak.
Meningkatkan panenan kedelai sebagian besar dilakukan dengan menambah areal tanaman. Bagi negara seperti Brasil, perluasan lahan tanaman kedelai mengakibatkan penggundulan hutan Amazon. Sementara negara-negara yang lahannya terbatas, melakukannya dengan apa yang disebut praktek ‘pencaplokan tanah’ (land grabs), yaitu membeli atau menyewa lahan di negara lain untuk menanam tanaman pangan. Sekarang ini ‘pencaplokan tanah’ makin sering terjadi. Negara yang melakukan praktek seperti itu antara lain adalah Cina, India, Arab Saudi, Korea Selatan, dan Emirat Arab. Negara yang disasar umumnya adalah negara-negara Afrika sub-Sahara, seperti Ethiopia, Sudan, Kenya, Mali dan Tanzania; negara-negara Asia Tenggara, seperti Kamboja, Laos, Filipina dan Indonesia; negara-negara Amerika Latin, seperti Brasil dan Argentina; serta negara-negara bekas Uni Soviet, seperti Russia, Kazakhstan dan Ukraina.
Akhirnya Lester Brown juga menyinggung kaitan produksi pangan dunia dengan ancaman perubahan iklim atau pemanasan global. Menurut dia, dengan suhu yang lebih tinggi, petani di manapun juga akan menghadapi rintangan iklim yang baru. Sebelum ini, kejadian cuaca ekstrem dianggap sebagai anomali atau kejadian yang menyimpang dari kebiasaan dan orang masih bisa berharap kondisi akan pulih normal lagi. Akan tetapi dengan perubahan iklim atau pemanasan global, kondisi normal itu sudah tidak ada lagi. Periode 11.000 tahun dengan iklim yang stabil, di mana pertanian bisa berkembang, telah lewat. Dengan berlalunya waktu, sistem pertanian sudah tidak lagi sinkron dengan sistem iklim dunia.
Dia juga mengingatkan bahwa beberapa peradaban kuno, seperti peradaban Sumeria dan Maya, runtuh karena kekurangan makanan. Sekarang ini dengan petaka lingkungan yang lebih banyak, akankah peradaban modern bisa lebih beruntung?

Peringatan yang lebih lugas diberikan oleh Julian Cribb, pengarang buku serta wartawan kesohor Australia yang mengkhususkan diri pada komunikasi ilmu pengetahuan. Dalam bukunya berjudul *The Coming Famine* (Paceklik yang Menjelang), Julian Cribb dengan tandas menyebutkan bahwa ancaman terbesar umat manusia adalah kelaparan. Dia menguraikan kenapa krisis pangan akibat keteledoran manusia serta konsekuensinya yang sangat besar seharusnya menjadi kepedulian siapapun juga di planet Bumi ini. Perang berdarah, umpamanya, akan sering berkobar lantaran terjadinya paceklik hebat. Dia mengutip Jimmy Carter, presiden Amerika Serikat, yang dalam salah satu pidatonya di tahun 1999 mengatakan antara lain bahwa ‘*Pesannya jelas yaitu tidak akan ada perdamaian sampai semua orang cukup makan. Orang lapar tidak bisa bersabar’*
Akan tetapi, Julian Cribb menggambarkan masalah krisis pangan yang akan terjadi dengan lebih gamblang dalam sebuah makalah dengan judul yang sama yang disusunnya bersama rekan-rekannya sebagai pelengkap bukunya itu. Menurut Julian Cribb dalam makalah itu, kebutuhan pangan akan naik lebih dari dua kali lipat pada pertengahan abad ini akibat pertambahan penduduk sebanyak kurang lebih 4,7 miliar orang. Pada saat itu, penduduk dunia akan butuh makan sekitar 600 quadriliun (seribu triliun) kalori per hari. Masalahnya adalah bahwa sistem

produksi pangan dunia sekarang ini menghadapi kendala yang sangat serius, tidak hanya menyangkut satu atau dua unsurnya saja tetapi keseluruhan konstelasi sistem itu dan saling kait-mengait. Itulah yang membedakan dengan krisis pangan yang terjadi di era 1960an, yang terutama akibat ketrampilan dan teknologi dan yang kemudian bisa dengan mudah diatasi dengan revolusi hijau.

Sekarang ini, menurut Cribb, dunia menghadapi kelangkaan hampir di semua lini yang diperlukan untuk bisa memproduksi pangan dalam jumlah berlimpah: air, lahan, nutrisi tanaman, minyak, ikan dan iklim yang stabil.

Mengenai nutrisi tanaman, umpamanya, Cribb berpendapat bahwa sumber nutrisi mineral kita sudah mulai berkurang.

Sebagai implikasi dari fenomena '*Peak Oil'*, nutrisi terpenting buat tanaman: nitrogen, fosfor dan potassium, akan ikut jadi langka sehingga harganya akan meroket karena ketiganya adalah produk turunan dari minyak dan gas alam.

Di lain pihak, kita selama ini juga telah 'merusak' sungai, danau serta laut dengan menggelontorkan tiap tahunnya sekitar 150 juta ton lebih banyak nitrogen dan 9 juta ton lebih banyak fosfor ke biosfer daripada yang terjadi secara alami sebelum munculnya manusia. Sungguh tak bisa dibayangkan kita masih dapat melipat-gandakan lagi penggelontoran nitrogen dan fosfor ke biosfer dalam upaya kita melipat-gandakan lagi produksi pangan kita.

Cribb juga menunjuk kepada perkiraan bahwa pada tahun 2050 akan ada sekitar 7 sampai 8 miliar orang yang tinggal di kota. Mereka ini membutuhkan kurang lebih 2.800 Km^3 air tawar bersih, ini setara dengan jumlah air yang sekarang ini digunakan untuk irigasi pertanian. Barangkali beberapa kota akan mendapatkan air tawar bersihnya dengan cara desalinisasi. Akan tetapi bagi kebanyakan kota, cara yang paling gampang dan murah adalah merampas jatah air yang selama ini dipakai untuk irigasi pertanian. Belum lagi kalau kita bicara penyedotan secara berlebih-lebihan air bawah tanah serta ancaman kekeringan akibat perubahan iklim atau pemanasan global.

Mengenai degradasi tanah, Cribb memaparkan data bahwa ¼ lahan pertanian di dunia sekarang ini sudah terdegradasi alias rusak. Cribb juga merujuk pada penelitian Organisasi Pangan Dunia (FAO) yang mengatakan bahwa dunia sekarang ini tiap tahunnya kehilangan sekitar 1% lahan pertaniannya karena kombinasi degradasi, perluasan area perkotaan, usaha pertambangan, kegiatan rekreasi, polusi serta naiknya permukaan air laut.

Sulit membayangkan berapa lahan yang akan tersisa bagi anak cucu kita kalau sekarang ini kita sudah kehilangan 24% lahan pertanian dan masih terus kehilangan 1% lahan tiap tahunnya.

Tak hanya degradasi tanah yang jadi persoalan manusia, tetapi juga ketersediaannya. Menurut Cribb, tahun 1900, tiap manusia di dunia ini 'mendapat jatah' 8 hektar tanah untuk menopang hidupnya. Sekarang, 'jatah' itu tinggal 1,63 hektar dan terus menyusut. Dengan kata lain, antara tahun 1990 dan 2005, kebutuhan pangan dunia tumbuh 15 kali lebih cepat daripada lahan pertanian. Pada tahun 2050, lahan pertanian yang berubah jadi perkotaan akan melebihi seluruh luas daratan Cina, dan keseluruhan luas tanah yang diubah untuk keperluan rekreasi dan

kegiatan-kegiatan lain yang tidak bersangkut-paut dengan pangan akan mencapai luas daratan Amerika Serikat.
Banyak kota akan berpenghuni 20, 30 dan bahkan 40 juta orang tetapi tanpa atau dengan kapasitas produksi pangan sendiri yang terbatas. Tentu saja akan terjadi kekacauan luar biasa di kota-kota itu menyangkut persediaan pangan.

Menurut Cribb, orang-orang di negara maju membuang 1/3 sampai ½ pangan yang mereka produksi. Sementara di negara-negara berkembang, banyak pangan yang terbuang dalam proses pasca panen.
Bisa dikatakan, separuh prestasi yang dicapai ahli-ahli pertanian dan para petani dunia dalam waktu 50 tahun belakangan ini hanya dibuang begitu saja ke tempat pembuangan sampah.
Sungguh ironis bahwa sementara ada 1 miliar orang kelaparan, manusia membuang makanan dalam jumlah yang sebetulnya cukup untuk memberi makan 3 miliar orang.
Mengenai makanan yang dibuang ini, penelitian lain menyebutkan bahwa sekitar 1,3 miliar ton makanan dibuang tiap tahunnya. Ini secara tidak langsung juga merupakan pemborosan begitu banyaknya sumber daya yang dipakai dalam produksi makanan serta pengeluaran emisi gas buang yang sia-sia.
Mengingat ketergantungan pertanian modern pada minyak dan gas, Cribb merasa yakin kelangkaan minyak dan gas akan sangat mempengaruhi produksi pangan dunia. Menurut Cribb, risiko meroketnya harga pangan dunia dalam hal terjadi kelangkaan enerji global sungguh bukan sekedar khayalan.
Cribb masih menyebut beberapa faktor lain lagi seperti hancurnya perikanan, perubahan iklim, jejak ekologi manusia yang semakin besar, serta kemandekan teknologi terkait pertanian. Akan tetapi, hampir di akhir makalahnya, Julian Cribb mengangkat kenyataan yang memprihatinkan, yaitu bahwa paceklik hebat yang akan melanda beberapa daerah di dunia, seperti Afrika, India, Asia Tengah, Cina, Indonesia, Timur Tengah atau kota-kota raksasa lainnya, akan memicu gelombang pengungsian puluhan bahkan ratusan juta pengungsi.

Rasa pesimisme yang sama disuarakan juga oleh Paul Roberts dalam bukunya '*The End of Food'* (Akhir Pangan) yang terbit tahun 2004 yang lalu. Membaca bukunya itu, pembaca seolah dibawa ke masa depan kondisi pangan dunia yang kelam. Sesuai dengan judul bukunya, Paul Roberts berkeyakinan bahwa sekarang ini kita sudah memasuki akhir era keemasan pangan. Dia mendaftar litani panjang malapetaka dan bencana yang diperkirakan akan terjadi nanti. Dia menyayangkan maraknya industri pertanian dan industri pangan beberapa tahun belakangan ini yang menurut dia semakin perlu digugat keberadaannya mengingat dampak buruknya pada masyarakat dalam jangka panjang. Paul Roberts rasanya betul sekali ketika di akhir bukunya dia menyebut bahwa sistem produksi dan distribusi pangan sekarang ini 'terlalu fokus pada pengurangan biaya dan peningkatan volume yang di satu pihak membuat sekitar 1 miliar orang kegemukan sementara 1 miliar orang lainnya dibiarkan kelaparan, serta membuat penyakit yang diakibatkan oleh pangan menjadi wabah global. Dan itulah akhir dari pangan….

Di samping suara-suara yang secara spesifik menyebutkan tanda-tanda, gejala-gejala, atau kecenderungan tertentu, masih banyak suara-suara lain yang merujuk akan terjadinya krisis pangan secara umum.
Salah satunya adalah Prof. John Beddington, *Chief Scientist* pemerintah Inggris. Menurut dia dalam suatu konferensi di London baru-baru ini, ledakan jumlah penduduk akan mengakibatkan kelangkaan pangan, enerji dan air pada tahun 2030. Dia juga memperkirakan bahwa kebutuhan akan pangan dan enerji akan meningkat 50% pada tahun 2030, sementara kebutuhan akan air tawar bersih meningkat 30% ketika penduduk dunia mencapai 8,3 miliar orang. Ini belum memperhitungkan faktor perubahan iklim.
Sebuah riset yang dilakukan oleh *World Resources Institute* baru-baru ini juga mengungkapkan fakta menarik bahwa kita perlu meningkatkan produksi pangan lebih dari dua kali lipat dalam kurun waktu 40 tahun ke depan untuk bisa memberi makan penduduk dunia yang semakin banyak. Kendati demikian, kapasitas Bumi untuk memproduksi lebih banyak pangan telah dikerdilkan oleh berbagai krisis yang saling tumpang tindih yang kalau tidak berhasil diatasi akan menyebabkan miliaran orang kelaparan.

Sementara itu, di Indonesia, yang digembar-gemborkan sebagai negara yang 'gemah ripah loh jinawi' (memiliki kekayaan alam yang berlimpah), banyak pihak belum sadar bahwa negeri ini sekarang sudah masuk di ambang krisis pangan. Jika tak ada langkah cepat dari pemerintah, Indonesia dalam kondisi bahaya. Itulah setidaknya kata Koordinator Nasional Untuk Desa Sejahtera Tejo Wahyu Jatmiko belum lama ini di Jakarta seperti dikutip Detik. Hal ini terlihat dari ketergantungan Indonesia terhadap pangan dari impor seperti jagung, kedelai, gandum, gula, dan lainnya. Rakyat Indonesia juga sudah sangat biasa mengkonsumsi mie, terutama mie instant, roti, dan bahan-bahan lain yang terbuat dari tepung gandum, padahal 100% kebutuhan gandum Indonesia dipasok dari impor, baik Turki, Australia, Amerika dan lainnya. Bayangkan kalau negara-negara tersebut saat ini menghentikan ekspornya untuk kebutuhan pangan negerinya.
Hal senada diungkapkan Peneliti INDEF Bustanul Arifin yang mengatakan bahwa jika produksi pertanian Indonesia sekarang tidak bisa meningkat sebesar 5%, Indonesia dalam kondisi bahaya. Menurut data tahun 2011, produksi jagung kita minus 3,7%, kedelai minus 6,2%, gula minus 1,8%, beras minus 1,1%.
Akan tetapi rasanya sulit untuk bisa mencapai peningkatan sebesar 5% itu karena adanya beberapa faktor berikut ini. Seperti yang ditulis Detik tanggal 6 Mei 2014 mengutip Deputi Neraca dan Analisa Statistik Badan Pusat Statistik (BPS) Suharyanto, sektor pertanian belum mampu tumbuh tinggi bahkan pertumbuhannya cenderung melambat. Pada kuartal I/2014, sektor pertanian yang meliputi tanaman bahan makanan hanya mampu tumbuh 0,94%, melambat dibandingkan tahun lalu yang mencapai 2,18%. Padahal, kebutuhan pangan terus meningkat karena bertambahnya penduduk di Indonesia. Ini menurut Suharyanto terutama karena permasalahan cuaca dan bencana alam seperti banjir yang melanda sentra produksi pertanian.
Faktor lain adalah beralih profesinya sekitar 280.000 petani di Indonesia.

Detik yang mengutip Wynandin Imawan, Deputi Bidang Statistik Sosial Badan Pusat Statistik (BPS) menyebutkan bahwa selama periode Februari 2013 – Februari 2014, jumlah tenaga kerja sektor pertanian di Indonesia turun 280.000 orang (0,68%), dari 41,11 juta menjadi 40,83 juta. Mereka ini mencari pekerjaan di sektor informal lainnya, seperti kuli panggul atau pedagang kaki lima (PKL).

Kini ditengarai juga ada fenomena petani padi di Pulau Jawa beralih ke tanaman non-pangan seperti pohon Sengon. Ini merupakan faktor lain lagi yang menghambat peningkatan produksi pangan di Indonesia. Direktur Bina Pengolahan dan Pemasaran Hasil Hutan Kementerian Kehutanan RI, Dwi Sudharto yang dikutip Detik mengatakan bahwa sekarang ini banyak sawah di Jawa Tengah dan Jawa Barat dikeringkan kemudian ditanami kayu sengon. Menurut Dwi lebih lanjut, bertanam pohon sengon jauh lebih mudah dan murah daripada menanam padi. Keuntungannya pun juga lebih tinggi.

Faktor terakhir yang menghambat peningkatan produksi pangan di Indonesia adalah konversi lahan pertanian. Menteri Pertanian Suswono yang dikutip Detik mengatakan bahwa di tahun 2013 setidaknya ada lebih dari 100.000 hektar lahan pertanian diubah menjadi lahan industri dan perumahan. Konversi lahan pertanian diyakini jauh lebih besar lagi karena data pasti menurut Suswono tidak pernah dilaporkan. Jumlah lahan pertanian yang dikonversi juga lebih besar daripada program pencetakan sawah baru yang menargetkan 50.000 hektar sawah tiap tahunnya….."

"Boleh saya usul?" ujar saya menyela.

"Usul apa Ki Sanak," jawabnya.

"Bisakah kita berhenti dulu saja sementara di sini. Rasanya jenuh benar saya mendengar cerita muram sampeyan tadi. Sampai merinding saya…," timpal saya.

"Boleh saja Ki Sanak. Saya memang sudah selesai dengan bagian ini. Agar Ki Sanak tidak terlalu tertekan, kita lanjut dengan bagian yang lain kapan-kapan lagi saja nanti," katanya mengusulkan jalan keluar.

"Okay," jawab saya santai sambil ngeloyor menuju meja makan untuk makan siang. Kali ini ternyata persediaan makan siang komplit, bahkan cenderung berlimpah. Ada soto Betawi, ada ikan asin, ada tempe dan tahu goreng serta tak ketinggalan sambal terasi. Rupanya, istri saya pagi-pagi tadi sudah 'mruput' masak. Ini baru namanya pesta, pikir saya….

- **Ledakan Jumlah Penduduk Dunia**

Jumlah Penduduk adalah bilangan pengali segala sesuatu lainnya
William Ryerson

Pagi itu saya duduk sendirian di serambi belakang rumah sambil memperhatikan ikan-ikan yang saya pelihara di kolam. Saya perhatikan juga tanaman air yang hampir memenuhi separuh permukaan kolam. Saya ingat baru beberapa waktu yang lalu saya memasukkan 3 rumpun tanaman air itu yang saya ambil dari rawa dekat rumah saya. Saya jadi ingat pada pertambahan eksponensial yang dibahas di sub-bab '*Perlombaan Mengejar Bayangan'*, yang intinya adalah

mengenai kecenderungan organisme untuk berbiak secara eksponensial sampai nutrisi yang diperlukan untuk hidup habis. Saya memperkirakan tak lama lagi tanaman air itu akan mengisi seluruh permukaan air dan kemudian entah apa yang akan terjadi.

Sayapun lalu mengalihkan perhatian dan berpikir tentang pokok bahasan selanjutnya dengan sosok suara itu. Rasanya, yang akan kita bahas sekarang adalah mengenai laju pertumbuhan penduduk.

Tiba-tiba saja kata-kata yang saya kutip di bawah judul sub-bab di atas terbersit di benak saya. Itu adalah perkataan William Ryerson, Presiden *The Population Institute,* sebuah organisasi nirlaba yang berpusat di Washington. Tadinya, agak sulit bagi saya memahami apa yang dimaksud. Tetapi ternyata si sosok suara itu lebih cerdik. Dia menyarankan: “Gimana kalau Ki Sanak coba rombak sedikit kalimatnya”.

“Dirombak gimana?” tanya saya.

“Ya barangkali begini: *Jumlah penduduk adalah faktor penentu besar kecilnya dampak kejadian lainnya…,*” usulnya.

“Wah, boleh juga itu. Sampeyan memang kadang-kadang cerdas,” timpal saya.

“Jangan terlalu memuji gitu dong,” balasnya

“Siapa yang memuji? Saya kan bilang kalau sampeyan itu kadang-kadang cerdas. Tapi sering kalinya sih tidak,” jawab saya sekenanya.

“O, semprul…..,” tukasnya.

“Oke, kalau kalimatnya ditulis ulang seperti itu memang jadi lebih mudah dipahami. Tapi menurut saya itu baru setengah benar,” jawab saya.

“Maksud Ki Sanak?” sambungnya memperjelas.

“Saya pernah membaca persamaan *I = PAT* atau *Impact = Population x Affluence x Technology*, atau dalam bahasa Indonesianya adalah D = P x K x T, di mana Dampak terhadap lingkungan hidup ($\mathbf{D}_{ampak}$) = Jumlah Penduduk ($\mathbf{P}_{enduduk}$) x konsumsi per kapita ($\mathbf{K}_{emakmuran}$) x dampak teknologi yang digunakan untuk menghasilkan apa yang dikonsumsi ($\mathbf{T}_{eknologi}$) . Walaupun tidak sempurna betul, persamaan ini bisa lebih membantu memahami dampak yang diakibatkan oleh manusia terhadap lingkungan hidup. Jadi selain jumlah penduduk, yang juga berpengaruh besar adalah jumlah konsumsi penduduk tersebut serta teknologi yang digunakan.”

“Bisa dikatakan bahwa kalau tingkat konsumsi penduduk semakin banyak dan dampak teknologi terhadap lingkungan semakin besar, jumlah penduduk kalau ingin berkelanjutan idealnya harus lebih kecil lagi. Bukankah begitu Ki Sanak?” tanyanya menyela.

“Ya secara sederhana kira-kira seperti itulah. Dan ini sejalan dengan penjelasan sampeyan di sub-bab ‘*Bumi yang Semakin Sesak dan Compang-Camping*’ mengenai daya dukung Bumi , yang supaya lebih jelas saya kutip lagi berikut ini:

> Akan tetapi daya dukung Bumi terkait juga dengan ‘gaya hidup’ penghuninya. Jadi daya dukung bukan angka yang tetap tidak bisa berubah. Prediksi daya dukung Bumi konon bervariasi dari 2 miliar sampai 40 miliar orang karena orang di tempat yang berlainan di Bumi ini mengkonsumsi jumlah sumber daya yang berbeda-beda. Kalau orang di dunia

mengkonsumsi makanan sekitar 3 ½ kali dan air bersih sekitar 250 kali lebih banyak daripada yang dibutuhkan seseorang untuk bisa bertahan hidup, maka daya dukung Bumi hanya 2 miliar orang. Akan tetapi apabila tiap orang di Bumi ini mengkonsumsi makanan dan air benar-benar sebanyak yang dibutuhkan untuk bisa bertahan hidup (dan bukan untuk keperluan yang lain), maka daya dukung Bumi bisa meningkat menjadi sekitar 40 miliar orang.

Namun harus juga dicatat bahwa pengurangan dampak teknologi atau penggunaan teknologi yang lebih efisien tidak serta merta mengurangi dampak terhadap lingkungan hidup kalau ternyata efisiensi yang kemudian membuat harga lebih murah justru meningkatkan konsumsi," jelas saya.

"Akan tetapi kita tidak perlu masuk terlalu dalam pada aspek teknisnya karena rasanya pokok bahasan kita hanya menyangkut ledakan jumlah penduduk yang terjadi akhir-akhir ini serta kecenderungannya ke depan," ujarnya.

"Ya saya kira begitu. Lha silakan sampeyan bahas mengenai ledakan jumlah penduduk," jawab saya.

"Baik Ki Sanak….

Ledakan Pertambahan Penduduk Dunia

….Diakui atau tidak, ledakan jumlah penduduk di planet Bumi ini merupakan masalah lingkungan hidup terbesar sekarang ini dan masalah itu terus membesar seiring dengan perjalanan waktu. Manusia secara rakus melahap sumber daya alam, mencemari udara dan air, menghancurkan habitat alami, membawa spesies ke lingkungan yang bukan lingkungan aslinya dan merusak ekosistem sedemikian rupa sehingga menyebabkan jutaan spesies terancam punah.

Itu dimulai sewaktu spesies Homo Sapiens berkembang menjadi hewan yang dominan di planet Bumi ini, karena memiliki penglihatan binokular, bisa berdiri tegak di atas kedua kakinya, ukuran otak yang besar dan juga terutama memiliki bahasa dengan kalimat-kalimat serta khasanah informasi non-genetika yang kita sebut sebagai kebudayaan.

Kendati demikian, pertambahan jumlah manusia pada awalnya sangat lambat bahkan nyaris melandai. Malahan seperti diceritakan di sub-bab '*Jalan Panjang dan Berliku dari Organisme Pertama ke Moyang Manusia',* sekitar 70.000 tahun yang lalu, pernah terjadi berkurangnya secara drastis jumlah manusia di dunia akibat pendinginan global. Setelah kondisi iklim Bumi berangsur-angsur menjadi kondusif lagi, jumlah manusia kembali merangkak naik. Tadinya masih sangat lambat. Dan boleh dibilang, hampir sepanjang sejarahnya, manusia masih hidup harmonis dengan alam sebagai apa yang disebut sebagai 'pengumpul dan pemburu' (huntergatherers).

Akan tetapi sekitar 10.000 tahun yang lalu muncul apa yang disebut sebagai pertanian. Inovasi atau penemuan ini memungkinkan manusia menghasilkan lebih banyak makanan yang pada gilirannya juga bisa menghidupi semakin banyak orang. Manusia lalu lebih banyak menetap di suatu tempat dan membangun kota seperti diceritakan di sub-bab *'Bagaimana Sampai Di sini - Dari Gua ke Ladang dan Munculnya Kumpulan Dangau-Dangau Itu'.* Manusia yang tinggal di

daerah perkotaan ini lambat laun terasing dari lingkungan alami dan menganggap diri mereka bukan lagi bagian dari alam. Mereka pun menganggap alam sebagai sumber daya belaka yang hanya perlu dieksploitasi habis-habisan untuk kepentingan mereka. Maka hutan-hutanpun lebih banyak lagi yang digunduli untuk diubah menjadi lahan pertanian. Manusiapun juga menemukan uang sebagai alat tukar yang sangat efisien serta kemudian juga sistem perekonomian yang mengandalkan pertumbuhan yang terus menerus. Sistem ini dengan sendirinya menyuburkan sikap tamak: orang-orang kaya sekarang bisa menguasai golongan masyarakat yang kurang beruntung dan miskin. Pertambahan kekayaan golongan elite ini kemudian mendorong mereka menyusun sistem perpolitikan dan hukum yang tentu lebih banyak menguntungkan mereka. Setiap kali sumber daya setempat mulai menipis, mereka pun kemudian berekspansi ke daerah lain. Maka muncullah fenomena kolonialisme dan imperialisme.

Pada awalnya, jumlah penduduk tidak melonjak terlalu tajam karena banyak yang mati karena penyakit. Namun demikian seiring kemajuan ilmu kedokteran serta penyempurnaan layanan kesehatan, harapan hidup orang menjadi lebih panjang. Hal ini juga kemudian ditopang oleh kemajuan teknologi serta ditemukannya bahan bakar fosil. Surplus enerji yang diperoleh manusia karena penggunaan bahan bakar fosil ini memungkinkan mereka untuk memberi makan lebih banyak orang di seantero dunia ini. Akibatnya, jumlah penduduk melonjak. Pertama-tama pelan tetapi kemudian bertambah secara eksponensial. Dari awal evolusi manusia, umpamanya, sampai sekitar tahun 1800an, jumlah penduduk dunia baru mencapai 1 miliar orang. Tahun 1930, jumlahnya sudah mencapai 2 miliar. Tahun 1975 sudah jadi dua kali lipat, 4 miliar. Hanya perlu 12 tahun untuk jumlah itu meningkat menjadi 5,5 miliar. Dan pada tanggal 30 Oktober 2011 belum lama ini jumlahnya sudah mencapai 7 miliar dan sekarang ini masih terus naik, naik dan naik lagi…

Dari angka-angka itu tadi terlihat bahwa ledakan pertambahan penduduk terjadi sejak tahun 1930. Bisa dikatakan sejak waktu itu, jumlah manusia di dunia bertambah sekitar 80 juta tiap tahunnya dan belum ada tanda-tanda bahwa itu akan berkurang. Bahkan kalau laju pertambahan penduduk dan angka kematian tetap seperti sekarang ini, diperkirakan dalam waktu tidak lebih dari 49 tahun lagi jumlah penduduk dunia akan menjadi dua kali lipat.

Di Indonesia, ledakan jumlah penduduk tidak lagi sekadar ancaman, melainkan sudah menjadi kenyataan. Berdasarkan hasil sensus penduduk 2010, jumlah penduduk Indonesia adalah 237,6 juta jiwa, bertambah sekitar 32,5 juta jiwa selama 10 tahun terakhir, artinya setiap tahun ada penambahan penduduk sebesar 3,25 juta. Dengan jumlah penduduk sebanyak itu, Indonesia menduduki peringkat ke-4 negara berpenduduk terbesar di dunia.

Laju pertumbuhan penduduk Indonesia menurut Menteri Koodinator Kesejahteraan Rakyat RI, Agung Laksono, adalah sebesar 1,49% per tahun.

Menurut Agung, dalam proyeksi kependudukan 2010-2035, jumlah penduduk Indonesia diprediksi akan mencapai 308 juta jiwa pada tahun 2035. Jumlah tersebut dengan asumsi program KB bisa berjalan baik. Tetapi jika program KB gagal, maka tak menutup kemungkinan jumlah penduduk Indonesia akan tembus angka 400 juta jiwa.

Sementara itu, seorang pejabat Badan Kependudukan dan Keluarga Berencana Nasional (BKKBN) dikutip Antara beberapa tahun yang lalu sebagai mengungkapkan bahwa jumlah penduduk di Indonesia setiap 100 tahun naik lima kali lipat ketimbang 100 tahun sebelumnya. Katanya, pada tahun 1900 jumlah penduduk mencapai 40 juta, lalu tahun 2000 menjadi 200 juta. Dengan kondisi Indonesia saat ini, dia memprediksi jumlah penduduk Indonesia pada tahun 2100 mencapai satu miliar atau naik lima kali lipat ketimbang seratus tahun sebelumnya. Kenaikan signifikan jumlah penduduk Indonesia bakal terlihat mulai 2020 yang diperkirakan berjumlah 271,1 juta jiwa.

Sementara itu, William Ryerson, Presiden *the Population Institute* yang disebut di atas, mengungkapkan bahwa tiap hari ada tambahan 225.000 orang di meja makan di seluruh dunia. Pertanyaannya sekarang adalah apakah pertambahan penduduk sebesar itu menjadi masalah? Tentu saja, kata Alan Weisman dalam buku terbarunya *'Countdown: Our Last, Best Hope for A Future on Earth'.* Menurut pengarang yang juga pernah menulis buku laris '*The World Without Us*', sebagian besar masalah yang menerpa dunia sekarang ini berakar dari sumber tunggal: kelebihan penduduk dunia. Alan Weisman mengatakan, walaupun sekarang ini sudah ada sedikit tanda-tanda bahwa upaya besar telah digalang untuk menghentikan kelebihan penduduk dunia, terutama dengan penurunan angka kelahiran di negara-negara maju maupun di negara-negara sedang berkembang, dikawatirkan upaya itu sudah agak sedikit terlambat. Dengan angka kelahiran dan laju pertumbuhan yang menurun seperti sekarang ini, penduduk dunia masih akan tetap meningkat menjadi sekitar 10 miliar pada tahun 2100. Padahal, dengan jumlah penduduk 7 miliar orang sekarang ini, planet Bumi sudah serasa tidak nyaman untuk dihuni. Alan Weisman mengungkap angka ideal jumlah penduduk dunia sesuai dengan perhitungan *Gretchen Daily* serta Paul dan Anne Ehrlich (pengarang buku 'The Population Bomb'), yaitu sekitar 2 miliar orang, atau Jumlah penduduk di tahun 1927.

Dalam buku '*Countdown'* ini, Alan Weisman mengakui betapa sulitnya mengatasi masalah ini. Menurut dia, kalaupun laju pertumbuhan bisa dihentikan saat ini juga dengan menggunakan aji-aji 'bim-salabim' alias ilmu sihir, masa peralihannya akan tidak gampang karena didorong insting '*survival'*nya, manusia cenderung sepanjang sejarahnya 'menginginkan' terus bereproduksi.

Lagipula, kalau angka kelahiran berhasil ditekan, ini akan menimbulkan kondisi yang pelik lantaran akan ada jauh lebih banyak orang tua yang harus ditopang oleh generasi muda yang jumlahnya semakin sedikit. Ambil contoh saja sistem jaminan sosial sekarang ini yang didasarkan pada asumsi bahwa akan ada semakin banyak pekerja yang lebih muda yang akan menopang mereka yang sudah lanjut usia. Kalau strukturnya dibalik, yaitu penduduk yang lebih muda yang lebih sedikit jumlahnya menopang penduduk usia lanjut yang lebih banyak, sistemnya akan berantakan dan akan terjadi kekacauan dalam skala besar seperti yang sudah terjadi di beberapa negara. Faktor ini yang juga harus dipertimbangkan dan diatasi seiring dengan upaya untuk mengerem laju pertambahan penduduk.

Menurut Weisman, kebijakan yang diambil pemerintah Cina yang membatasi tiap keluarga mempunyai hanya satu anak juga ternyata bukannya tanpa masalah. Selain dirasakan terlalu diktatorial, pelaksanaan kebijakan itu ternyata sangat sulit dan sering mengakibatkan efek samping yang tidak dikehendaki seperti tidak imbangnya jumlah laki-laki dan perempuan.

Alan Weisman juga mengungkapkan fakta menarik bahwa salah satu faktor yang banyak ikut andil dalam ledakan jumlah penduduk adalah sesuatu yang dianggap orang sebagai suatu 'kemajuan' yang diidam-idamkan, yaitu bertambahnya harapan hidup lantaran tingkat kesehatan yang lebih baik.

Bertambahnya harapan hidup memang sesuatu yang baik bagi orang perorangan, akan tetapi secara agregat atau keseluruhan, harapan hidup yang lebih panjang akan menghasilkan jumlah penduduk yang jauh lebih banyak. Dan sementara alat kontrasepsi telah berhasil mengurangi angka kelahiran namun karena itu digalakkan baru-baru ini saja, angka kelahiran yang masih sangat besar selama abad ke-20, dipadukan dengan usia harapan hidup yang lebih panjang, telah mengakibatkan kenaikan secara eksponensial jumlah penduduk dunia.

Kenyataan menarik lain menyangkut pengendalian jumlah penduduk adalah bahwa jumlah penduduk yang lebih sedikit merupakan momok mengerikan bagi perekonomian yang digerakkan oleh pertumbuhan. Ini terjadi umpamanya di Jepang di mana jumlah penduduk yang lebih kecil membawa akibat pada kerepotan untuk memelihara prasarana serta untuk terus menjalankan roda perekonomian yang sangat tergantung pada jumlah penduduk yang sangat banyak. Yang tak kalah mengkhawatirkan adalah prospeknya bagi kalangan manula (manusia lanjut usia): semakin sedikit jumlah generasi muda berarti semakin sedikit pula yang bisa mengurusi manula (manusia lanjut usia).

Apabila dalam buku sebelumnya yang berjudul *'The World Without Us'*, Alan Weisman mencoba mereka-reka bagaimana alam akan berubah (atau malah pulih kembali) apabila spesies manusia punah, yang menurut keyakinannya akan dengan cepat 'meremajakan' diri meskipun selama berabad-abad bisa dikatakan telah 'diperkosa' dan diobok-obok oleh spesies manusia dengan rudapaksa, dalam buku '*Countdown*' ini Weisman mendokumentasikan berbagai kemungkinan yang akan terjadi pada beberapa negara terkait ledakan pertambahan penduduk. Dia sebutkan umpamanya, Pakistan yang luasnya tidak lebih besar dari negara bagian Texas, pada tahun 2030 diperkirakan akan memiliki penduduk sebanyak tidak kurang dari 395 juta orang, padahal Texas sekarang ini memiliki penduduk sekitar 26 juta orang. Sementara itu, Filipina yang sekarang ini mempunyai jumlah penduduk 105 juta telah mengalami peningkatan jumlah penduduk 5 kali lipat dalam kurun waktu hanya setengah abad, padahal rata-rata peningkatan jumlah penduduk dunia adalah 4 kali lipat dalam kurun waktu satu abad.

Berbeda dengan kedua negara itu, Iran dengan penduduk sekarang ini sekitar 80 juta, telah berhasil mengelola pertambahan penduduknya dengan cara yang terbilang sangat elegan. Mereka berhasil menurunkan angka kelahiran dalam waktu 1 tahun lebih cepat daripada Cina dan semuanya itu dilakukan dengan cara sukarela tanpa paksaan sama sekali.

Weisman menyadari betul bahwa argumen yang dia sampaikan di buku ini akan menyulut kritikan dari kelompok politikus libertarian yang selama ini sangat gemar membantai gagasan pejuang-pejuang pengendalian pertumbuhan penduduk. Tetapi Weisman bisa membuat mereka ini tak berkutik setelah berhasil membuktikan bahwa Norman Borlaug, perintis Revolusi Hijau (yang dianggap sudah dengan telak menyanggah argumen pengendalian pertambahan penduduk lewat teknologi baru pertanian dan jenis bibit ciptaannya), pernah mengatakan dalam sambutan ketika menerima hadiah Nobel bahwa '*kita telah meminjam waktu barang sebentar. Tetapi waktu itu akan segera habis kecuali kalau usaha untuk meningkatkan produksi pangan dibarengi juga dengan pengendalian pertambahan penduduk'*

Daya Dukung Setempat

Sebetulnya pembawa panji-panji pengendalian pertambahan penduduk bukanlah Alan Weisman. Lebih dari 200 tahun yang lalu, Thomas Malthus, dalam esainya yang terkenal *'An Essay on the Principle of Population'* (Esai tentang Prinsip Jumlah Penduduk) telah melontarkan perkiraan bahwa cepat atau lambat, jumlah penduduk akan 'dikendalikan' oleh kelaparan dan penyakit, fenomena yang oleh banyak orang disebut sebagai '*malapetaka Malthusian'*. Dia berkeyakinan bahwa daya pertambahan penduduk jauh lebih besar daripada daya planet Bumi untuk menyediakan penghidupan bagi manusia. Malthus juga menulis bahwa pertambahan jumlah penduduk akan selalu dibatasi oleh sarana untuk menunjang kehidupan; bahwa jumlah penduduk otomatis akan meningkat bilamana sarana penunjang kehidupan bertambah; bahwa kedigdayaan daya pertambahan penduduk akan ditekan, dan jumlah penduduk dibuat seimbang dengan sarana penunjang kehidupan, oleh malapetaka atau kejahatan. Perkiraan Thomas Malthus banyak yang meleset kecuali perkiraannya akan terjadinya ledakan pertambahan penduduk.

Kemudian ada Paul R. Ehrlich, professor di *Stanford University*, Amerika Serikat, dan istrinya Anne Ehrlich, yang pada tahun 1968 mengeluarkan buku berjudul '*The Population Bomb*' (Bom Jumlah Penduduk). Dalam buku itu, Paul Ehrlich memperingatkan akan kemungkinan terjadinya kelaparan massal di tahun 1970 dan 1980 karena kelebihan jumlah penduduk serta gejolak sosial lainnya, dan menghimbau segera dilakukan langkah-langkah untuk membatasi pertumbuhan penduduk. Pada awal terbitnya, buku itu dikecam karena isinya yang membuat banyak orang ketakutan dan kawatir. Pada dasawarsa belakangan ini, buku itu kembali dicibir karena banyak 'ramalan'nya tidak terbukti.

Pasangan suami-istri itu tetap bergeming dengan argumennya dan tahun 2009 yang lalu bahkan sempat mengatakan bahwa cacat paling besar dalam buku mereka itu adalah bahwa 'nada'nya terlalu optimistis. Dalam bukunya berjudul '*The Population Bomb – Revisited'* yang terbit tahun 1990, pasangan suami istri itu menegaskan bahwa mereka yakin tujuan mereka sudah tercapai yaitu memperingatkan orang-orang akan pentingnya masalah-masalah lingkungan hidup dan mengangkat persoalan jumlah penduduk sebagai topik perdebatan umum.

Pada tahun yang sama, Pasangan Paul dan Anne Ehrlich kembali mengeluarkan buku berjudul '*The Population Explosion'* yang menggambarkan dengan gamblang bagaimana jumlah

penduduk dunia, yang bertambah 95 juta orang per tahun, menguras sumber daya planet Bumi ini sehingga mengakibatkan kelaparan, pemanasan global, hujan asam, dan problem-problem serius lainnya. Mereka juga menawarkan langkah-langkah untuk meminimalisasikan ancaman kehancuran dan mulai menciptakan dunia yang lebih damai, lebih waras serta aman.

Suatu hal yang ditekankan oleh Paul dan Anne Ehrlich adalah kesalah-kaprahan masyarakat yang mengartikan kelebihan jumlah penduduk sebagai sekedar keadaan berdesak-desakan: terlalu banyak orang atau kepadatan penduduk yang tinggi di suatu daerah tertentu.

Ini bukan salah kaprah yang hanya dilakukan oleh orang kebanyakan tetapi juga oleh orang-orang terpelajar. Seperti baru-baru ini seorang pimpinan media massa terkenal dunia, dalam rangka menyokong usulan untuk meningkatkan pertambahan penduduk di Amerika Serikat, mengatakan bahwa jika seluruh rakyat Cina dan India direlokasikan ke wilayah Amerika Serikat (di luar Alaska), kepadatan penduduk di Amerika Serikat masih lebih kecil daripada Inggris, Belanda atau Belgia.

Masalahnya adalah bahwa dia ini tidak menyadari bahwa kepadatan atau densitas penduduk bukan kriteria untuk dan tidak ada sangkut pautnya dengan masalah kelebihan jumlah penduduk. Kalau memang kepadatan atau densitas menjadi kriteria kelebihan jumlah penduduk, bisa dibilang bahwa benua Afrika kekurangan jumlah penduduk (underpopulated) karena kepadatan atau densitas penduduk di benua itu hanya 55 orang per mil persegi (sekitar 1,6 km persegi), sementara Eropa (termasuk negara-negara bekas Uni Soviet) memiliki kepadatan atau densitas 261 dan Jepang 857. Kalau kita mau lebih cermat, yang kita hitung seharusnya adalah hanya luas kawasan Afrika yang tidak berupa gurun atau hutan rimba yang tidak bisa dijamah manusia. Dengan hanya kawasan seperti ini yang dihitung, yang notabene hanya sekitar separuh luas benua itu, kepadatan atau densitas penduduk melonjak menjadi 117 orang per mil persegi (sekitar 1,6 km persegi).

Manakala kita berpikir mengenai negara yang padat, yang terbersit di benak kita biasanya Belanda (kepadatannya 1.031 per mil persegi), Taiwan (1.604), atau Hong Kong (14,218). Tetapi bukankah Belanda malah termasuk negara maju? Dan bukankah Hong Kong juga mencatat pertumbuhan ekonomi yang bagus selama ini?

Jadi kalau kepadatan atau densitas menjadi ukuran standar kelebihan jumlah penduduk, hanya beberapa negara yang bisa disebut demikian. Dan Bumi pun boleh dikatakan sama sekali belum termasuk yang kelebihan jumlah penduduk.

Kekeliruannya, menurut Paul dan Anne Ehrlich, adalah mendefinisikan kelebihan jumlah penduduk dari segi kepadatan atau densitas penduduk, padahal sudah lama disadari bahwa kepadatan atau densitas itu sendiri tak berarti banyak.

Kunci untuk memahami kelebihan jumlah penduduk bukanlah kepadatan atau densitas penduduk melainkan jumlah orang di suatu daerah dalam hubungan dengan sumber daya yang tersedia di situ serta kapasitas lingkungan hidup setempat menopang kegiatan manusia, atau dengan kata lain daya dukung setempat.

Lantas kapan suatu daerah dikatakan kelebihan jumlah penduduk? Kapan jumlah penduduk tak lagi bisa dipertahankan tanpa menguras dengan cepat sumber daya alam yang tak terbarukan

(atau mengubah sumber daya alam yang terbarukan menjadi tak terbarukan) dan tanpa mengurangi daya dukung lingkungan hidup setempat menopang jumlah penduduk yang ada?
Secara ringkas jawabannya adalah bahwa suatu daerah atau kawasan bisa dikatakan sudah kelebihan jumlah penduduk apabila daya dukung jangka panjang suatu daerah atau kawasan telah dirusak, 'dirongrong' atau di'kerdilkan' oleh penghuni manusianya.

Menggunakan ukuran itu, seluruh planet Bumi ini dan nyaris hampir setiap negara di dunia ini sudah kelebihan jumlah penduduk. Afrika sekarang ini dikatakan kelebihan jumlah penduduk karena tanah dan hutannya dirusak dengan sangat cepat sehingga konsekuensinya daya dukung benua itu di masa mendatang untuk menopang kehidupan manusia akan jauh lebih rendah. Amerika Serikat juga bisa dibilang kelebihan jumlah penduduk karena hal yang sama. Demikian pula Eropa, Jepang, Rusia dan negara-negara kaya lainnya bisa dikatakan kelebihan jumlah penduduk karena antara lain andil mereka yang sangat besar pada peningkatan akumulasi CO2 di atmosfer. Hampir semua negara kaya di dunia dalam pengertian tertentu kelebihan jumlah penduduk karena mereka itu menyedot secara besar-besaran persediaan sumber daya alam dari seluruh dunia.

Dampak Ledakan Pertambahan Penduduk

Apa jadinya Bumi kalau dihuni terlalu banyak orang? Pertanyaan itu coba dijawab oleh Alan Weisman yang mengaku tidak pernah sama sekali berpikir mengenai jumlah penduduk dunia sebelum menulis buku '*The World Without Us'*. Akan tetapi dalam proses menulis buku itu, dia sering harus melakukan hitung-hitungan mengenai jumlah penduduk yang kemudian membukakan matanya akan kenyataan bahwa setiap sekitar 4 hari, jumlah manusia di Bumi bertambah 1 juta orang. Tentu ini bukan sesuatu yang bisa terus dibiarkan terjadi. Tahun 2013, 6 tahun setelah buku itu terbit, jumlah penduduk dunia tercatat mencapai 7 miliar orang dan kemungkinan besar menjadi 10 miliar akhir abad ini. Bila hal itu terjadi, bayangkan jumlah air yang diperlukan untuk meredakan dahaga 3 miliar penduduk tambahan itu. Atau bagaimana dampak peningkatan hampir separuhnya jumlah orang yang menghembuskan karbondioksida serta berapa banyak lagi listrik yang diperlukan. Bayangkan juga tantangan untuk bisa memberi makan tambahan penduduk 3 miliar itu yang setara dengan 9 kali penduduk Amerika Serikat atau 2 kali penduduk Cina sekarang, kalau sekarang saja sudah ada sekitar 1 miliar orang yang kelaparan.
Dia memperingatkan bahwa dalam sejarah kehidupan di Bumi ini, spesies yang pertumbuhannya melebihi sumber dayanya tak terkecuali akan mengalami pengurangan populasi yang kadang-kadang malah mengarah kepada kepunahannya. Demikian juga halnya dengan spesies manusia. Hanya ada 2 pilihan, kita sendiri yang menemukan cara untuk mengurangi jumlah penduduk atau alam yang akan melakukannya untuk kita.

Bahwa jumlah penduduk terus bertambah rasanya sudah tidak lagi bisa diingkari. Yang masih coba dipungkiri oleh sebagian orang adalah munculnya berbagai masalah akibat dari itu,

meskipun memang kelebihan jumlah penduduk bukan penyebab tunggal tapi setidak-tidaknya kelebihan jumlah penduduk penyebab utamanya.
Beberapa dampak yang segera bisa dirasakan adalah semakin lebih cepat terkuras habisnya sumber daya alam, timbulnya peperangan dan konflik sosial, 'pengebirian' kebebasan pribadi, kondisi berjejalan dan kelangsungan hidup spesies lainnya.
Menyangkut sumber daya seperti pangan, air, dan sumber enerji, hal itu sudah diuraikan panjang lebar dalam beberapa sub-bab sebelum ini dan tidak akan diulang lagi di sini. Demikian juga halnya dengan dampaknya terhadap kelestarian hutan dan populasi ikan di laut.

Yang ingin diulas di sini sekarang adalah dampak sosial yang ditimbulkan. Saya pernah menemukan serpihan-serpihan informasi di benak Ki Sanak tentang eksperimen yang dilakukan di luar negeri terhadap tikus-tikus yang dijejalkan di sebuah kandang sempit. Ternyata, tikus-tikus itu mengalami masalah fisik dan psikologis yang serius. Beberapa ahli berpendapat bahwa dampak yang sama akan terjadi apabila manusia mengalami kondisi seperti itu.
Sering dikatakan bahwa penduduk kota kecil lebih ramah dibandingkan dengan penduduk kota besar. Walaupun fenomena ini bisa dengan gampang teramati, tetapi banyak dari kita menganggap itu hanya pra-anggapan saja. Hal ini dengan telak terbantahkan oleh hasil penelitian yang dilakukan oleh team dari *the University of California, Irvine (U.C.Irvine)*, yang adalah universitas riset yang terletak di Irvine, California, Amerika Serikat. Menurut penelitian itu , orang yang tinggal tidak berdesak-desakan memang benar lebih bersahabat terhadap tetangganya. Hasil penelitian itu yang spesifik adalah bahwa untuk tiap 10% penurunan kepadatan penduduk, kemungkinan penduduknya berbicara dengan tetangga mereka paling tidak sekali dalam satu minggu naik 10%. Keterlibatan pada klub-klub yang berorientasikan hobi bahkan meningkat lebih mencolok yaitu 15% untuk setiap 10% penurunan kepadatan penduduk.

Selain itu, sudah menjadi rahasia umum bahwa beberapa konflik dan perang terbuka yang brutal dan berkepanjangan beberapa dasawarsa belakangan ini dipengaruhi unsur kelebihan penduduk dan rebutan sumber daya. Beberapa contoh adalah pembantaian massal yang terjadi di Rwanda serta konflik air sungai Jordan yang melibatkan Siria, Yordania, Palestina dan Israel. Demikian juga konflik antara India dan Pakistan. Seperti diketahui, sumber utama air bagi Pakistan adalah air yang berasal dari gletser yang mengalir di sungai Indus yang bermata air di teritori India.

Ledakan jumlah penduduk juga berdampak negatif terhadap martabat manusia sendiri. Hal itu dijelaskan oleh profesor Biokimia di *Boston University* yang juga pengarang fiksi ilmiah terkenal, Isaac Asimov yang berkeyakinan bahwa penduduk yang terus bertambah akan mengebiri martabat manusia. Dia menggunakan perumpamaan kamar mandi. Apabila ada 2 orang yang tinggal di sebuah apartemen dengan 2 kamar mandi, kedua orang itu memiliki kebebasan mereka masing-masing untuk menggunakan kamar mandi. Masing-masing bisa pergi ke kamar mandi kapanpun, berada di kamar mandi seberapa lamapun, dan untuk keperluan apapun. Akan tetapi apabila yang tinggal di apartemen itu bertambah menjadi 20 orang

sementara kamar mandinya tetap saja tidak bertambah, kebebasan tak ada lagi. Aturan ketat pemakaian kamar mandi harus diberlakukan kalau tidak mau terjadi keonaran.
Perumpamaan kamar mandi ini bisa diperluas. Sistem demokrasi, umpamanya. Sistem ini tidak bisa bertahan kalau jumlah penduduk berlebihan. Kita sering beranggapan bahwa demokrasi adalah sekedar kebebasan untuk memilih. Kita sering abai terhadap kenyataan bahwa kita sering tidak tahu apa-apa mengenai keputusan atau kebijakan politik yang mempengaruhi kehidupan kita. Demokrasi bagi kebanyakan orang adalah adanya kesempatan pemilihan umum setiap beberapa tahun sekali. Tetapi apakah kita sungguh memiliki sistem yang benar-benar demokratis kalau kebanyakan dari kita tidak pernah bertemu dengan 'wakil' kita serta boleh dikatakan sangat jarang bertatap muka dengan pejabat-pejabat di tiap jenjang pemerintahan? Bahkan, berani taruhan berapapun 'wakil' kita itu tidak kenal kita, apalagi memahami pandangan atau posisi kita mengenai suatu peraturan dan perundang-undangan yang mereka sahkan.
Konon, 2.500 tahun yang lalu, Aristoteles telah mencoba mendefinisikan ukuran ideal suatu kota. Dia juga berpendapat bahwa peningkatan yang besar jumlah penduduk akan mengakibatkan kemiskinan warga yang membuat mereka bisa tergoda berbuat kejahatan. Menurut Aristoteles, kota yang berpenduduk lebih dari 100.000 akan membuat warganya ter'kucil' dari proses pemerintahan kota itu.
Kepadatan penduduk juga berbanding lurus dengan tingkat penyebaran penyakit. Ini dengan jelas ditunjukkan dalam kasus virus AIDS. Menurut Dr. Nathan Wolfe dari *the Global Viral Forecasting Initiative* yang mempelajari mutasi virus dari hewan ke manusia, virus ini sudah menginfeksi orang lama sebelumnya. Bedanya, dulu jumlah penduduk sedikit. Virus memang membutuhkan kepadatan penduduk untuk bisa terus bersimaharajalela.
Masih banyak lagi dampak sosial dari kebanyakan jumlah penduduk: dari mahalnya harga rumah tinggal yang membuat orang cenderung membeli rumah di pinggiran sehingga mempengaruhi jarak dan waktu tempuh mereka pergi-pulang ke tempat kerja, kemacetan lalu-lintas; sampai tidak cukupnya lahan parkir, dan lain sebagainya. Tak pula bisa dibantah bahwa kenyamanan dan sopan-santun akan pula menjadi korban kalau ada terlalu banyak jumlah penduduk. Isaac Asimov bahkan lebih ekstrem mengatakan bahwa seiring penambahan jumlah orang di dunia, satu nyawa menjadi kurang ada artinya, kalau tidak bisa dibilang malah tidak berarti sama sekali.

Buat Indonesia yang seperti diungkap di atas sudah mengalami ledakan jumlah penduduk, tingginya jumlah penduduk, menurut pejabat Badan Kependudukan dan Keluarga Berencana Nasional (BKKBN), akan berdampak pada banyak hal, dari ketersediaan lahan, ketersediaan enerji hingga ketersediaan lapangan pekerjaan dan ketersediaan pangan. Di samping itu akan banyak masalah sosial yang akan di hadapi seperti tidak akan bisa berkurangnya secara signifikan angka kemiskinan.
Hal senada juga menjadi keprihatinan Lester Brown. Menurut dia, salah satu konsekuensi ledakan pertambahan penduduk adalah kebutuhan manusia yang sudah melebihi daya dukung ekonomi sistem penopang kehidupan. Sekali kebutuhan kebablasan, kebutuhan tambahan

berikutnya akan menggerogoti sistem penopang kehidupan itu sendiri. Dan itu berarti bunuh diri…

Lebih Jauh Tentang *I = PAT*

Sejak diingatkan pertama kali oleh Robert Malthus 2 abad yang lalu, kita jadi lebih menyadari bahwa manusia, seperti mahluk yang lain, hidup dalam batas-batas lingkungan hidupnya.

Menurut teori Malthus, pertumbuhan penduduk akan selalu cenderung lebih cepat dari kemampuan menyediakan pangan dan peningkatan taraf hidup manusia tidak mungkin dilakukan tanpa membatasi kelahiran.

Kalau batas keseimbangan ini dilanggar, dampak negatif serius akan muncul. Tetapi dalam perjalanan waktu kemudian, manusia ternyata bisa lebih cerdik beradaptasi dengan lingkungannya sehingga mampu menghasilkan pangan dalam jumlah yang meningkat lewat berbagai sistem rekayasa pertanian.

Kendati demikian, dengan keadaan iklim, kondisi sumber daya alam dan keprihatinan terhadap keberlanjutan biodiversitas – yang beberapa orang menyebutnya sebagai krisis – pertanyaan yang muncul adalah: Berapa jumlah penduduk yang bisa ditopang oleh Bumi?

Pertanyaan ini nampak sederhana tetapi jawabannya jauh dari sederhana. Tetapi mau tidak mau memang harus disepakati bahwa sebaiknya ada patokan tunggal untuk daya dukung Bumi. Itu dikatakan oleh Christopher Dolls dari *United Nations University* beberapa waktu yang lalu.

Menurut Dolls, untuk menanggulangi masalah seperti perubahan iklim, istilah penduduk global tak banyak bermakna. Kita tidak bisa bicara mengenai penduduk tanpa juga bicara mengenai konsumsi mereka. Dan semua orang juga tahu bahwa tingkat konsumsi penduduk dunia tidak seragam. Dan di situlah letak permasalahannya. Dia mengutip Darek Gondor, editor dan penulis di '*Our World'* yang diprakarsai oleh *United Nations University*, yang dalam esainya belum lama ini mencantumkan statistik yang membuat orang geleng kepala yaitu bahwa hanya 10% dari penduduk dunia mengangkangi 60% konsumi seluruh dunia. Dolls juga mengungkapkan bahwa penduduk negara-negara Eropa menikmati 10 kali lebih banyak asupan kalori dari daging daripada kebanyakan orang yang tinggal di negara-negara terbelakang. Di Amerika Serikat ada 25 kali lebih banyak kendaraan per 1.000 orang daripada di Cina. Penggunaan listrik oleh rumah tangga di Norwegia 50 kali lebih besar daripada di Indonesia. Itu sebabnya mengapa Dolls berpendapat bahwa yang nyata ada bukan entitas penduduk yang tunggal tetapi beberapa jenis penduduk. Jadi pengurangan jumlah penduduk di daerah yang terlalu banyak penduduknya tidak otomatis menyelesaikan masalah. Pendek kata, masalah kependudukan tidak bisa dibahas terpisah dari faktor-faktor yang lain. Dengan kata lain, kita mau tidak mau harus berpaling lagi pada persamaan $\mathbf{I}_{mpact} = \mathbf{P}_{opulation} \times \mathbf{A}_{ffluence} \times \mathbf{T}_{echnology}$ atau dalam bahasa Indonesianya $\mathbf{D}_{ampak} = \mathbf{P}_{enduduk} \times \mathbf{K}_{emakmuran} \times \mathbf{T}_{eknologi}$.

Sekedar mengingatkan, persamaan ini seperti telah dijelaskan di atas membantu memahami dampak yang diakibatkan oleh manusia terhadap lingkungan hidup. Jadi selain jumlah penduduk,

yang juga berpengaruh besar adalah jumlah konsumsi penduduk tersebut serta teknologi yang digunakan untuk menghasilkan konsumsi tersebut.

Inilah yang diulas oleh Paul dan Anne Ehrlich dalam tulisannya di '*Yale Environment 360'* tanggal 7 Agustus 2008 berjudul '*The Problem Is Simple: Too Many People, Too Much Stuff* '. Menurut mereka ini, melakukan perjalanan ulang-ulik dengan mobil yang digerakkan oleh bahan bakar fosil melewati jalan tol memberikan faktor $T_{eknologi}$ yang jauh lebih besar daripada kalau mengendarai sepeda lewat jalur yang ada atau kalau bekerja di rumah menggunakan komputer dan jaringan internet.

Persamaan I = P x A x T (atau D = P x K x T) itu tidak terlalu sulit dipahami. 2 miliar orang, kalau faktor-faktor lainnya sama, akan mengeluarkan gas rumah kaca lebih banyak daripada 1 miliar orang. 2 miliar orang kaya berpotensi merusak iklim lebih dahsyat daripada 2 miliar orang miskin. Paul dan Anne Ehrlich juga menyoroti kecenderungan kalangan media massa dan politisi yang hanya mengandalkan dimensi teknologi saja seolah-olah masalah lingkungan hidup bisa diselesaikan hanya dengan mengutak-atik variable $T_{eknologi}$-nya saja. Beralih ke mobil yang sangat ringan dan efisien bahan bakar tentu saja tak bisa dibantah akan menghasilkan perbedaan. Tetapi dengan bertambahnya penduduk dan konsumsi, akan tetap lebih banyak karbondioksida yang dibuang ke atmosfer dan lebih banyak sumber daya alam yang terpakai. Upaya daur ulang juga bukannya tidak bermanfaat, tetapi itupun ada batasnya. Dari situ sebetulnya sudah jelas terlihat bahwa tidak ada perubahan teknologi yang akan memungkinkan pertumbuhan, baik dalam jumlah manusia ataupun kemakmuran materiil, akan terus berlanjut tanpa batas. Oleh karena itu, mereka heran kenapa orang-orang sampai bisa mengabaikan faktor $P_{enduduk}$ dan $K_{onsumsi.}$

Pengabaian faktor $P_{enduduk}$ agak sulit ditelusuri penyebabnya. Diperkirakan selain didorong oleh insting 'survival' sehingga manusia cenderung sepanjang sejarahnya 'menginginkan' terus bereproduksi, nampaknya selama ini membahas pengendalian kelahiran dianggap hal yang tabu.

Bungkamnya orang terhadap faktor $A_{ffluence}$ (atau $K_{onsumsi}$) lebih gampang dijelaskan. Konsumsi selama ini masih dianggap sebagai obat mujarab oleh banyak ahli ekonomi, pengusaha dan politisi, untuk 'menyembuhkan' segala macam 'penyakit' ekonomi. Meskipun tahu bahwa pertumbuhan tanpa batas adalah mustahil, banyak ahli ekonomi masih menganut paham ini.

Sejauh ini, 'biang kerok' konsumsi sekarang ini adalah masyarakat di negara-negara maju. Akan tetapi, masyarakat di negara-negara yang sedang berkembang akhir-akhir ini juga semakin banyak yang 'nimbrung'. Itu masih di luar sekelompok orang lain lagi yang diperkirakan akan ikut menyusul dalam waktu 10-15 tahun mendatang. Klas menengah Cina, umpamanya, tumbuh mencapai 80 juta di tahun 2007. Diperkirakan jumlahnya akan mencapai 700 juta di tahun 2020.

Di Indonesia, menurut Direktur Retail Banking PT Bank ANZ Indonesia, Anthony Suwandy, yang dikutip Tempo.co, populasi kelas menengah hingga kaum elite pada 2020 mencapai 141 juta, jauh lebih tinggi ketimbang posisi saat ini yang sebanyak 74 juta. Data itu konon diambil dari hasil analisis *Boston Consulting Group* pada Maret 2013 lalu.

Dengan latar belakang pola perkembangan yang begitu dinamis ini, Christoper Doll berpendapat bahwa terlalu menekankan pada risiko jumlah penduduk bisa-bisa problem riilnya luput teramati. Dia lebih melihat konsumsi bukan semata masalah mendapatkan lebih besar atau lebih banyak, tetapi masalah membuat lebih adil. Orang harus mulai belajar untuk lebih banyak berbagi karena lebih banyak orang yang memperebutkan potongan kue.

Membatasi jumlah penduduk, menurut Doll, hanyalah sebagian dari persamaan tersebut. Yang perlu diwaspadai adalah kapasitas yang dimiliki oleh penduduk yang bertambah kaya untuk mengkonsumsi lebih banyak, serta sistem perekonomian, teknologi dan enerji yang membutuhkan, merangsang serta menghasilkan konsumsi yang semakin meningkat. Tanpa memahami tuas sistemik ini, mencoba membatasi jumlah penduduk di negara miskin sehingga masyarakat di negara kaya bisa terus hidup dengan pola konsumsi sekarang ini sungguh secara prinsip tidak adil dan secara praktek tidak relevan, serta sia-sia alias tidak akan efektif.

Doll juga merujuk pada ramalan ahli statistik PBB tentang kemungkinan penduduk dunia (berdasarkan skenario rendah yang terutama mengandalkan turunnya angka kesuburan) berkurang sampai 2,3 miliar 200 tahun dari sekarang. Persoalannya tentu saja bagaimana menjaga agar 2,3 miliar orang itu bukan mereka yang keranjingan mengkonsumsi seperti beberapa orang sekarang ini. Persoalan lainnya adalah apakah kita masih mempunyai 'kemewahan' mengenyam masa 200 tahun yang akan datang ataukah kombinasi kelangkaan enerji, pangan, dan air – yang sebagian diakibatkan perubahan iklim – akan menghantam kita dalam kurun waktu 20 tahun mendatang dan menumbangkan kemampuan kolektif kita untuk beradaptasi.

Suara Kaum Cornucopian

Cornucopian, menurut *ask.com*, adalah sebutan untuk orang yang percaya bahwa kemajuan dan penyediaan barang-barang materi untuk manusia yang terus menerus bisa dilakukan tanpa batas. Ini bisa juga dicapai dengan kemajuan teknologi yang juga tanpa batas. *Cornucopian* berasal dari kata *cornucopia* yang artinya adalah ornamen kepala dari tanduk kambing.

Seperti telah diulas dalam sub-bab *'Bumi yang Semakin Sesak dan Compang-Camping',* istilah daya dukung yang tadinya hanya populer di kalangan para ahli ekologi, sekarang ini telah menjadi buah bibir di kalangan para akademisi. Istilah itu merujuk pada batas jumlah manusia yang bisa ditopang oleh Bumi dalam jangka panjang tanpa merusak lingkungan hidup. Konsep daya dukung Bumi kemudian menjadi konsep terpenting dalam pembahasan pertambahan jumlah penduduk. Banyak ahli berpendapat bahwa pertambahan jumlah penduduk membutuhkan lapangan pekerjaan yang semakin banyak serta semakin besar konsumsi sumber daya alam, dan kebutuhan itu dipenuhi nyaris selalu dengan mengorbankan daya dukung lingkungan hidup setempat.

Jadi, kalau kita ingin menghentikan atau setidak-tidaknya meminimalkan kerusakan terhadap lingkungan hidup global, mau tidak mau kita harus menyetop pertumbuhan penduduk. Ini gampang dikatakan tetapi susah dilaksanakan, demikianlah pandangan almarhum Jerome B. Wiesner yang pernah menjadi asisten bidang ilmu dan teknologi Presiden Kennedy dan Johnson.

Menurut dia, upaya untuk mempertahankan daya dukung Bumi akan selalu dihadang konflik antara kebutuhan manusia dan kebutuhan lingkungan hidup. Dengan kata lain, pembatasan pertambahan penduduk akan selalu mendapat tentangan. Dan itu terutama datang dari kalangan politisi dan kalangan dunia usaha. Jack Kemp, politisi Amerika Serikat, umpamanya, tidak percaya sama sekali bahwa manusia adalah 'penguras' sumber daya alam. Dia malahan yakin manusia akan menemukan solusi jitu atas masalah yang dihadapi sekarang ini. Sementara itu, Ben Wattenberg, pengarang dan politisi konservatif lain dalam artikelnya berjudul *'The Population Explosion Is Over'* (Ledakan Jumlah Penduduk Sudah Lewat), menyatakan bahwa angka kesuburan di banyak bagian dunia telah anjlok. Alih-alih gembira dengan kenyataan ini yang notabene sangat positif bagi keberlanjutan (sustainability) spesies manusia, dia malah menganggap berkurangnya angka kelahiran ini sebagai tanda bahaya yang seolah-olah perlu dikoreksi segera.

Yang lebih ekstrem adalah pandangan Julian Simon, profesor Administrasi Bisnis di *University of Maryland* dan juga pengarang buku '*The Ultimate Resource'.* Dia bahkan berpendapat bahwa pertambahan penduduk masih bisa terus berlanjut sampai jauh ke masa depan. Julian L. Simon konon pernah menulis di tahun 1995 di majalah intern kumpulan pemikir terkemuka di Washington D.C. bahwa '*kita memiliki – paling tidak tersimpan di perpustakaan-perpustakaan – teknologi untuk bisa memberi makan, menyandangi, dan menyediakan enerji bagi jumlah penduduk yang semakin bertambah selama 7 miliar tahun ke depan….. Meski jika tidak ada pengetahuan baru yang diperoleh sekalipun… kita akan tetap bisa terus menambah jumlah penduduk'.*

Pernyataan yang terkesan 'takabur' ini kontan langsung dijawab oleh Albert Allen Bartlett, profesor Fisika *the University of Colorado*, bahwa*: 'sudah diketahui bahwa Bumi yang berbentuk bulat terbatas, sementara Bumi yang datar bisa tidak terbatas luasnya. Kalau yang dikatakan Julian Simon itu benar, kita pasti hidup di Bumi yang datar'.*

Menatap Ke Depan

Pertumbuhan eksponensial jelas tidak bisa terus berlanjut tanpa batas. Apabila laju kelahiran dunia sekarang ini sebesar 1,2% tetap tak berubah, jumlah penduduk dunia akan meningkat dari jumlahnya sekarang sekitar 7,1 miliar menjadi 9,6 miliar pada tahun 2050.

Bila memang demikian halnya, pertanyaan yang timbul adalah:

- Bisakah sumber daya alam menopang jumlah penduduk sebanyak itu?; dan,
- Apabila ternyata tidak, berapa banyak jumlah penduduk yang bisa hidup layak di planet Bumi ini?

Tak ada jawaban yang seragam dari para ahli. Ini yang menurut Dr. William Ross McCluney, Periset di *the Florida Solar Energy Center*, dalam bukunya '*Humanity's Environmental Future: Making Sense in a Troubled World*' yang terbit tahun 2004 yang lalu, menggambarkan betapa sulitnya menjabarkan angka yang pasti untuk daya dukung Bumi bagi manusia. Itu juga sekaligus menunjukkan betapa kompleksnya sistem penunjang kehidupan manusia.

Kendati demikian, McCluney mencoba membuat perkiraan jumlah maksimum penduduk dunia di masa depan. Bagi McCluney, komponen enerji tidak bisa diabaikan dalam pembahasan mengenai masalah kependudukan. Oleh karena itu, dia dalam perkiraannya mengambil skenario terburuk dalam hal tersedianya enerji, yaitu stok minyak sudah habis, kecuali hanya beberapa stok terbatas yang harganya sangat mahal dan digunakan untuk keperluan yang tahan lama seperti produksi jenis plastik yang baru dan beberapa produk farmasi.
Perkiraan McCluney adalah sebagai berikut:

1. Setiap orang hidup dengan standar hidup rata-rata orang di Amerika Serikat sekarang ini, termasuk tingkat kesehatan, nutrisi, martabat dan kebebasan mereka. Jumlah maksimum penduduk dunia adalah 2 miliar orang.
2. Setiap orang hidup dengan standar kemakmuran seperti no. 1 di atas tetapi dengan pembatasan yang minimal dalam hal perdagangan, polusi, penggunaan lahan, tingkah laku serta tindak-tanduk, dan lain sebagainya, pendek kata ini adalah model perekonomian liberal atau '*laissez faire*' dengan pembatasan menyangkut lingkungan hidup yang minimal. Jumlah maksimumnya hanya 0,5 miliar orang.
3. Setiap orang hidup dengan standar kemakmuran seperti no. 1 di atas tetapi dengan pembatasan yang ketat atas kebebasan menyangkut tingkah laku yang bisa merusak lingkungan hidup. Pembatasan itu menyangkut langkah daur ulang yang masif, pembatasan berkendaraan (penjatahan bahan bakar yang berlaku juga untuk sistem pengangkutan massal), pembatasan angkutan pangan (pangan tidak boleh diangkut lebih dari 200 km menuju ke tempat penjualan ecerannya umpamanya), pembatasan penebangan pohon untuk digunakan dalam bangunan, pembatasan pembakaran bahan bakar fosil untuk hal-hal yang lebih bermanfaat dan lebih tahan lama, pembatasan ruang terbuka yang bisa diubah menjadi lahan untuk menghasilkan enerji terbarukan, seperti untuk panel surya, panas matahari dan kincir angin. Jumlah maksimumnya 4 miliar.
4. Hanya orang-orang di Amerika Serikat dan Eropa yang menikmati standar hidup seperti sekarang ini. Penduduk lainnya tetap menikmati standar hidup negara sedang berkembang seperti Meksiko. Jumlah maksimumnya 6 miliar.
5. Seluruh penduduk mempunyai standar hidup seperti standar hidup penduduk negara sedang berkembang seperti Meksiko. Jumlah maksimumnya 20 miliar.
6. Seluruh penduduk berstandar hidup seperti standar hidup penduduk yang sekarang ini tinggal di negara-negara di Afrika Barat. Jumlah maksimumnya 40 miliar.
7. Penduduk dunia hidup dengan kepadatan sebanyak 1 orang per 1 meter persegi. Jumlah maksimumnya 140.000 miliar orang. Hanya orang tidak waras yang mengatakan kemungkinan ini bisa terjadi karena di mana kita akan menanam tanaman pangan? Belum kalau kita bicara untuk segudang keperluan yang lain.

Menurut McCluney, ada satu kesimpulan yang bisa ditarik dari serangkaian perkiraan yang dibuat itu. Mencoba menjawab pertanyaan berapa orang bisa ditopang oleh Bumi hanya akan membawa kita ke pertanyaan lain: Dunia macam apa yang anda inginkan?

Kalau yang anda inginkan adalah dunia di mana kita bisa menikmati standar hidup orang Amerika sekarang ini, penduduk dunia mau tidak mau harus jauh lebih sedikit daripada yang sekarang.
Akan tetapi kalau kita juga tetap menghendaki jumlah penduduk yang lebih banyak, maka dunia yang akan tercipta adalah dunia yang kacau balau di mana sebagian besar penduduknya sengsara dan putus asa tetapi tetap mati-matian mengejar impian meningkatkan hidup mereka setaraf dengan tingkat hidup orang Amerika sekarang. Hanya satu kata untuk menggambarkan dunia macam itu: mengerikan!...

Sementara itu, mengomentari proyeksi PBB mengenai jumlah penduduk sekitar 12 miliar menjelang pertengahan abad ini, dia berpendapat bahwa pertumbuhan itu bisa terjadi tetapi dengan mengorbankan banyak sekali hal, terutama kebebasan dan pilihan. Ini terutama karena, seiring dengan pertambahan jumlah penduduk, kebebasan bertindak dan kebebasan memilih, serta hak asasi manusia tersisih oleh upaya bertahan hidup dengan cara apapun yang mungkin.

Pilihan ada pada kita. Yang perlu diperhatikan adalah bahwa dalam hal terdapat gagasan yang saling bertentangan menyangkut sumber daya, daya dukung, keberlanjutan (sustainability) dan masa depan, lebih aman bagi kita kalau kita mengambil jalur konservatif, yang bisa didefinisikan sebagai jalan yang akan membawa masyarakat ke keadaan yang tidak terlalu membahayakan seandainya jalan yang dipilih itu ternyata kemudian salah.
Banyak peradaban masa lalu punah karena kebanyakan penduduk dan karena mengabaikan pelestarian lingkungan. Tetapi peradaban-peradaban itu relatif terpisah satu sama lain. Sekarang ini peradaban yang tengah terancam punah terhubung dalam suatu sistem global……”

- **Polusi dan Racun Yang Semakin Mengepung**

………. setiap orang sekarang ini terpapar bahan-bahan kimia berbahaya sejak dalam kandungan sampai saat dimasukkan ke liang kubur…
- Rachel Carlson (Silent Spring)

Saya bisa membayangkan bagaimana perasaan Seynabou Mbengue ketika menatap jasad anaknya terbujur kaku di depannya. Ini adalah kali kelima dia harus kehilangan buah hatinya beberapa tahun belakangan ini. Kini tinggal 5 anaknya yang lain yang memang dia lahirkan sebelum dia melakoni pekerjaan sebagai pendaur ulang timah aki bekas. Seynabou Mbengue adalah warga Senegal yang menjadi tokoh sentral tulisan Magdalene Sim, Direktur Komunikasi *Blacksmith Institute/Pure Earth* berjudul *The Story of Seynabou Mbengue And The Five Children She Lost….Because of Her Job.*
Adalah cerita itu yang spontan muncul ketika sosok suara itu pada suatu pagi hari menyapa saya meminta saya melanjutkan dongeng ini dengan pembahasan mengenai ‘Polusi dan Racun yang Semakin Mengepung’.

Sedianya saya sudah siap waktu itu, tetapi tiba-tiba terdengar deringan tilpun rumah. Rupanya itu adalah tilpun dari bekas teman kantor saya yang ternyata meminta saya untuk bersedia membantunya menyunting naskah buku yang akan diterbitkan oleh perusahaan dalam rangka peringatan ulang tahunnya yang ke-50. Dia adalah teman baik saya sehingga saya jadi tak kuasa menolak permintaannya. Dia mengatakan naskah setebal sekitar 600 halaman akan segera dikirim dengan 'surel' (surat elektronik) dan diharapkan bisa diselesaikan dalam waktu 1 minggu.

Oleh karena itu, rencana meneruskan dongengan dengan sosok suara itu terpaksa tertunda. Bahkan kenyataannya, tertundanya bukan sekedar 1 minggu seperti yang direncanakan, tetapi malah sampai hampir 2 bulan. Ini karena naskah yang dikirim menurut penilaian saya tidak bisa sekedar disunting biasa tetapi di sana-sini perlu penulisan ulang yang beberapa di antaranya membutuhkan pendalaman materi. Dengan pertimbangan bobot buku, apalagi ini diterbitkan dalam rangka ulang tahun ke-50 perusahaan, saya menyarankan agar tenggat waktu dimundurkan sehingga saya bisa melakukan perbaikan dan penyempurnaan yang signifikan. Saran saya itu akhirnya disetujui sehingga saya kemudian disibukkan dengan pekerjaan menyunting serta penulisan ulang yang tidak jarang harus disertai dengan riset dan wawancara tambahan. Setelah proses penyuntingan dan penulisan ulang selesai sekitar 2 bulan kemudian, ternyata saya masih diminta bantuan lagi untuk menerjemahkan naskah itu ke bahasa Inggris mengingat perusahaan tersebut adalah perusahaan patungan sehingga tidak seluruh staf dan khususnya pimpinan menguasai atau setidak-tidaknya mengerti bahasa Indonesia.

Semuanya itu sudah saya tuntaskan tadi malam sehingga mulai hari ini saya sudah terbebas dari pekerjaan yang sering memaksa saya mengurangi jam tidur saya.

Pagi ini, belum lagi saya bisa menikmati suasana santai yang 3 bulan ini 'dirampas', sosok suara itu sudah bertandang.

"Ah, sampeyan ini tidak senang ya kalau ada orang agak sedikit santai," ujar saya menjawab sapaannya.

"Bukan begitu Ki Sanak. Pengalaman saya kalau Ki Sanak dibiarkan kendor barang sebentar bisa-bisa malah keterusan. Kalau sudah begitu, ngangkatnya lagi setengah mati…," jawabnya sambil terdengar cekikikannya.

"Sampeyan itu bisa saja. Baiklah, silakan kalau sampeyan pengin melanjutkan dongengan sampeyan," jawab saya sambil melangkah ke sofa di kamar tamu.

Racun Di Tangan Kananmu, Racun Juga Di Tangan Kirimu…

"…. Sebelum saya melanjutkan dongengnya, saya terpaksa harus menyelesaikan cerita Ki Sanak di depan yang tidak Ki Sanak teruskan sampai selesai. Rasanya tidak elok kalau dibiarkan 'nggantung'….

Seynabou Mbengue yang diceritakan tadi adalah penduduk kota Ngagne Diaw, Senegal, di mana banyak orang mendapatkan uang dari mendaur ulang timah dari aki bekas. Mereka ini mengumpulkan aki-aki bekas dari berbagai bengkel yang terdapat di sekitar kota mereka. Aki-aki bekas itu kemudian dibuang air akinya lalu dibakar untuk diambil timahnya yang kemudian

mereka jual. Semua pekerjaan itu mereka lakukan dengan tangan. Tentu saja pekerjaan ini berbahaya karena timah mengandung racun.

Tetapi Seynabou Mbengue mulanya tidak menyadari bahaya itu. Dia memiliki 10 anak, tapi 5 anaknya yang terakhir meninggal semua sebelum menginjak umur 2 tahun. Seynabou merasa sedih melihat penderitaan yang dialami kelima anak mereka yang meninggal itu sebelum ajal mereka. Mereka semua jatuh sakit dengan gejala yang sama, panas dan kejang-kejang. Tadinya dia tidak tahu kenapa ini bisa terjadi. Tetapi pada saat menguburkan jasad anaknya yang kelima, di saat air matanya sudah mengering, dia mulai berpikir jangan-jangan malapetaka yang dialami anak-anak mereka ada hubungan dengan pekerjaan mendaur ulang timah aki bekas yang dia lakoni. Dia semakin yakin adanya hubungan itu karena 5 anak yang dia lahirkan sebelum melakukan pekerjaan ini ternyata sehat walafiat saja. Dia ingat bahwa selama ini dia menyusui kelima anaknya yang meninggal itu selagi dia membakar aki bekas. Kenyataan ini yang meyakinkannya akan hubungan antara proses pendaur-ulangan timah aki bekas yang dia lakukan dengan kematian kelima anaknya. Tetapi warga desa lainnya tidak percaya, apalagi mereka telah melakukan pekerjaan ini selama 25 tahun. Memang keracunan timah memperlihatkan gejalanya agak lambat. Dan biasanya anak-anak yang paling rentan.

Gejala keracunan timah di daerah itu baru dipastikan tahun 2008 ketika dokter-dokter yang biasa berkunjung untuk melakukan imunisasi ternyata tidak lagi bisa menemukan anak-anak di bawah usia 5 tahun di daerah itu dan sekitarnya. Usut punya usut, ternyata selama ini dilaporkan bahwa tidak kurang dari 32 anak-anak di bawah lima tahun, termasuk anak-anak Seynabou, telah meninggal akibat keracunan timah. Jumlah ini diyakini bisa jauh lebih banyak lagi karena kematian anak di daerah itu sering tidak dilaporkan.

Kisah Seynabou di atas adalah salah satu dari kisah-kisah yang terus berulang yang akhir-akhir ini cenderung semakin banyak dan semakin cepat.

Memang apa yang terjadi pada Seynabou dan orang-orang yang senasib lainnya adalah kasus yang ekstrem seperti halnya kasus keracunan di Minamata, yang terletak di pantai sebelah barat pulau Kyushu, Jepang, di dasawarsa 1950an. Kasus Minamata ini adalah kasus keracunan air raksa (merkuri) yang melanda kota Minamata dan nyaris seluruh penduduknya terkena. Mereka ini memakan ikan dan kerang yang keracunan air raksa (merkuri) yang digunakan oleh *Chisso Corporation* dalam proses produksi acetaldehyde, bahan untuk membuat plastik. Rupanya perusahaan itu membuang limbah yang mengandung air raksa itu ke laut.

Kendati demikian, kasus keracunan sebenarnya bisa saja terjadi dan bisa kita jumpai dalam kehidupan sehari-hari terutama di jaman modern sekarang ini.

Setidaknya itulah yang diungkapkan oleh McKay Jenkins dalam bukunya berjudul '*What's gotten into us?: staying healthy in a toxic world'*. Menurut McKay Jenkins, yang terdorong menulis buku ini karena dirinya sendiri pernah didiagnosa mengidap kanker tetapi ternyata kemudian hanya tumor, '….. *kita selama ini praktis hidup berkubang dalam bahan-bahan kimia beracun: di air yang kita pakai sehari-hari; di plastik yang ada di mainan anak-anak kita ataupun di barang-barang lainnya di rumah kita terutama yang kita gunakan untuk wadah makanan kita; di sabun, shampoo serta kosmetika yang kita gunakan; di kain dan bahan*

pewarna pada pakaian serta perabotan kita; di produk-produk pembersih rumah kita; dan, di obat kimia yang kita semprotkan untuk membasmi hama serta gulma….'

Tetapi fenomena ini dalam pengamatan Jenkins merupakan fenomena yang relatif baru yaitu baru merebak pada abad ke-19 yang disebut Jenkins sebagai abad sintetis (the Synthetic Century). Pada abad sintetis ini terjadi banyak penemuan spektakuler dengan hasil-hasil yang tak kalah gemilangnya. Tetapi sayangnya ada beberapa yang malah memberikan dampak yang tidak diinginkan. Nitrogen buatan yang ditemukan oleh Fritz Haber, umpamanya, selain bermanfaat untuk meningkatkan hasil pertanian sebagai pupuk buatan, juga dimanfaatkan oleh Jerman semasa Perang Dunia I untuk membuat bom dan gas beracun.

Sejak berakhirnya Perang Dunia II, pemanfaatan produk petrokimia merebak semakin luas: pupuk buatan, pestisida, plastik untuk segala keperluan dari kantong bungkus, gigitan mainan anak-anak sampai *dashboard* mobil; obat perawatan kain, dlsb.

Namun, merebaknya pemakaian produk petrokimia itu juga di sisi lain membuat kemampuan kita memantau akibat produk-produk itu pada kesehatan kita serta lingkungan hidup jauh keteter. Kita mulai menyukai apa yang bisa dibuat oleh bahan-bahan kimia; tapi tak pernah terpikir oleh kita apakah barang-barang itu tidak ada efek negatifnya. Pada pertengahan dasawarsa 1970an, baru ada 62.000 bahan kimia yang digunakan. Sekarang ini jumlahnya sudah hampir mencapai 80.000. Badan Perlindungan Lingkungan Hidup Amerika Serikat (EPA) memiliki informasi tingkat toksisitas (bahaya keracunan) dari hanya 7% dari bahan-bahan kimia itu. Sementara itu, konon 99% bahan-bahan kimia yang digunakan sekarang ini tidak pernah diuji atau dites efeknya pada kesehatan manusia. Kurang dari 3% dari bahan-bahan ini telah diuji atau dites kemungkinannya menyebabkan kanker (carcinogenicity). Jauh lebih sedikit lagi yang diuji efeknya terhadap hal-hal seperti sistem endokrin atau kesehatan reproduksi.

Menurut John Warner, direktur program doktoral kimia hijau pertama di dunia di *University of Massachusetts-Lowell* yang juga ikut menulis buku *Green Chemistry: Theory and Practice* bersama Paul Anastas, dari semua produk dan proses kimia yang sekarang ini beredar atau digunakan, hanya 10% tidak berbahaya dan tidak beracun; 90% lainnya bisa menimbulkan akibat yang berbahaya.

Sementara itu, *Precautionary Principle Project* (Proyek Prinsip Kehati-hatian) dalam selebaran (pamphlet) mereka berjudul *'Facing Our Toxic Ignorance'* (Memerangi Ketidaktahuan Kita Akan Racun), menyebutkan bahwa sekarang ini ada tidak kurang dari 75.000 bahan kimia yang diperdagangkan. Di samping itu tiap tahunnya, rata-rata ada 1.000 bahan kimia baru yang dipasarkan. Nyaris tidak ada satupun dari 75.000 bahan kimia itu yang sudah dianalisa secara memadai mengenai dampaknya terhadap lingkungan hidup dan kesehatan manusia, dan sebagian besar belum pernah diuji mengenai tingkat toksisitasnya.

Yang juga memprihatinkan adalah bahwa sebagian besar dari puluhan ribu bahan kimia yang dijual sekarang ini baru muncul sekitar beberapa dasawarsa, jauh terlalu singkat bagi para

peneliti untuk menyimpulkan dampaknya terhadap kesehatan kita. Sistem kekebalan tubuh kita telah berevolusi selama beberapa abad sehingga bisa melawan bakteri dan virus alami. Sistem kekebalan itu hanya punya beberapa dasawarsa untuk menyesuaikan dengan zat-zat pencemar (contaminant) buatan manusia, banyak diantaranya mirip secara kimiawi dengan zat-zat yang dihasilkan secara alami oleh tubuh kita sendiri. Dampak dari ini belum sepenuhnya dipahami. Beberapa ahli mengatakan banyak sekali senyawa organik sintetis yang aktif. Beberapa mempengaruhi hormon kita, beberapa menempel ke kromosom, beberapa melumpuhkan sistem kekebalan, dan beberapa merangsang enzim-enzim tertentu. Apabila kita bisa memetabolisasikan zat-zat itu menjadi senyawa-senyawa yang jinak dan mengeluarkannya dari tubuh kita, zat-zat itu tidak perlu terlalu kita risaukan. Tetapi ternyata banyak zat-zat itu terakumulasi dan menyebabkan dampak negatif ganda: zat-zat itu cukup mirip untuk bereaksi dengan kita, tetapi juga cukup berbeda untuk tidak gampang pergi meninggalkan kita.
Pendek kata kita masih bisa dikatakan buta mengenai hal ini. Dan ketidak tahuan kita ini bukan hanya kebetulan belaka. Kita memang seolah-olah disengaja agar tidak tahu zat-zat apa yang ada di produk-produk yang kita pakai sehari-hari. Banyak produsen sengaja 'menyembunyikan' informasi mengenai zat-zat yang digunakan dalam produk mereka. Tabu bagi mereka menyebutkan bahwa zat-zat yang dipakai di produk mereka bisa menyebabkan kanker, mengganggu pertumbuhan janin, atau mengakibatkan ketidakseimbangan hormon.
Kitapun juga sering tidak paham zat-zat yang dicantumkan dalam kemasan produk, padahal zat-zat itu sangat berbahaya. Polivinyl chlorida (Polyvinyl Chloride), umpamanya, yang digunakan di sarung tangan plastik diketahui menyebabkan leukemia, dan dicurigai juga bisa menyebabkan kanker sumsum tulang dan *'lymphoma non-Hodgkin'*. Sementara itu, zat 'perchlorate' yang bisa mengganggu kerja kelenjar thyroid ternyata banyak dipakai di komponen sabuk pengaman dan '*airbag*' mobil. Kadang-kadang informasi tentang produk juga dibuat sedemikian rupa sehingga tidak kentara kalau menyesatkan. Makanan dalam kaleng sering ditempel label 'terbuat dari enamel yang bebas timbal'. Yang tidak disebutkan adalah bahwa kaleng itu dilem atau direkatkan menggunakan bisphenol A yang diketahui menyebabkan ketidak-seimbangan hormon.

Dengan informasi yang begitu minim, sulit dipahami dan kadang tidak akurat itu, tidak aneh kalau kita cenderung sering tidak teliti dan percaya begitu saja bahwa produk-produk itu aman. Toh yang lain juga tidak apa-apa kalau hanya terpapar sekali duakali, demikian sering kita 'menghibur diri'. Sebatang rokok juga tidak akan menyebabkan kanker paru-paru. Masalahnya adalah perokok sepanjang hidupnya tidak pernah hanya merokok sebatang rokok. Yang membuat masalah adalah akumulasi bahan-bahan beracun itu yang gejalanya muncul sangat lambat. Munculnya gejala yang sangat lambat inilah yang membuat orang sering abai. Selain leukemia, kebanyakan penyakit kanker baru muncul gejalanya 3 sampai 4 dasawarsa setelah kena paparan.

Sekarang ini menurut Jenkins, jumlah produk kimia sintetis terus bertambah. Setiap hari banyak sekali barang-barang konsumsi ditawarkan atau dijajakan kepada kita. Di tiap kamar dalam rumah kita, di setiap hal yang kita lakukan, kita berhadapan dengan bahan-bahan kimia sintetis.
Kita menghirup zat kimia dalam bentuk senyawa organik yang mudah menguap yang keluar dari cat, parfum dan kain pelapis busa tempat duduk. Kita menggunakannya pada kulit kita dalam bentuk kosmetik, krim pelembab, dan shampoo. Kita menyerap zat itu dalam makanan dan air minum kita yang tercemar pestisida dan zat kimia dari obat-obatan.
Kalau kita mau mengamati dengan seksama, kita pasti akan kaget ketika tahu berapa banyak zat kimia yang dengan tidak sengaja kita paparkan ke diri kita sendiri. Anehnya, jarang yang mempertanyakan hal ini. Kebanyakan dari kita beranggapan bahwa itu sudah diatur dan diawasi oleh pihak yang berwenang. Bahkan tak sedikit yang berpikiran bahwa karena itu adalah produk dari produsen besar yang terkenal, maka produk itu tak perlu dipertanyakan lagi. Sikap ini yang seharusnya diubah terutama mengingat kenyataan yang telah diungkap di atas bahwa '*99% bahan-bahan kimia yang digunakan sekarang ini tidak pernah diuji atau dites efeknya pada kesehatan manusia. Kurang dari 3% dari bahan-bahan ini telah diuji atau dites kemungkinannya menyebabkan kanker (*carcinogenicity*). Jauh lebih sedikit lagi yang diuji efeknya terhadap hal-hal seperti sistem endokrin atau kesehatan reproduksi*'.

McKay Jenkins dalam bukunya itu memaparkan bahan-bahan kimia berbahaya yang kita pakai di badan kita, yang ada di dalam rumah kita, yang dijajakan di pusat perbelanjaan, yang terkandung di air yang kita minum, dan yang terserak di halaman rumah kita.
Hal serupa juga diungkap oleh Lyle Loughry dalam tulisannya berjudul *'Our Toxic World'.* Loughry menunjuk kepada kenyataan bahwa: …. racun bahkan bisa ditemui di dalam rumah – di mana kebanyakan dari kita menganggapnya aman. Banyak produk yang membuat lebih cantiknya penampilan perabotan rumah atau produk pengharum ruangan telah ditengarai menyebabkan penyakit yang disebut *Attention Deficit Hyperactivity Disorder/ADHD* (kelainan hiperaktif) dan kelainan tingkah laku yang lain. Bahkan lem yang dipakai untuk merekatkan karpet mengandung zat berbahaya *benzene*, serta zat xylene yang bersifat neurotoksin. Karpet juga mengeluarkan 200 macam zat kimia organik yang gampang menguap.
Pendek kata, menurut Lyle Loughry kita dikepung zat berbahaya atau beracun (toxin), zat pencemar (pollutant), dan bahan kimia sintetis. Banyak yang tidak kelihatan – tak berwarna, tak berbau dan tak bisa dikecap (tasteless) – serta sebagian besar belum pernah diuji efeknya terhadap kesehatan manusia.

Artikel '*Staying Safe in a Toxic World'* (Tetap Aman Tinggal di Dunia yang Beracun) di majalah *Parents* No. 170 - Agustus 2010 menyebutkan bahwa kita dikepung oleh zat kimia yang bisa menyebabkan kelainan pada kelenjar endokrin yang disebut EDC (Endocrine-Disrupting Chemicals). Artikel itu juga mencantumkan uraian mengenai 3 zat EDC itu yang biasa ditemui sehari-hari di lingkungan kita, yaitu: Bisphenol A (BPA), Phthalates, dan '*Flame Retardants'* (zat yang bisa menghambat menyala dan berkobarnya api).

Bisphenol A (BPA) adalah bahan kimia industri yang dipakai untuk membuat beberapa jenis lem epoxy serta barang plastik polikarbonat, sejenis wadah plastik yang tidak bisa pecah untuk penyimpanan makanan. Bisphenol A biasa ditemukan antara lain di sambungan kaleng makanan serta minuman dan beberapa botol air dari aluminium, botol bayi, tempat makanan, atau barang-barang plastik berlabel #7. Bisphenol A bisa mengakibatkan kanker prostat dan kanker payudara serta menurunkan kesuburan karena menghalangi pertumbuhan normal sel telur dan sperma. Bisphenol A juga dicurigai menyebabkan tingkah laku yang lebih agresif dan hiperaktif. Penelitian yang lain juga menemukan kaitan antara BPA dan meningkatnya kasus asthma dan penyakit jantung kardiovaskular.

Sementara Phthalates adalah zat kimia yang ditambahkan pada vinyl dan barang-barang plastik lain untuk menambah kelenturannya dan pada produk-produk perawatan tubuh agar keharuman bisa bertahan lama. Phthalates bisa ditemukan di apapun yang terbuat dari vinyl; kebanyakan jenis sabun, lotion, dan produk untuk perawatan rambut khususnya yang mengandung pengharum. Terpapar phthalates bisa mengakibatkan penurunan kadar testosterone pada anak-anak dan remaja. Peneliti di *University of Rochester* bahkan menemukan indikasi bahwa paparan phthalate sebelum bayi lahir bisa menyebabkan bayi laki-laki bersifat feminin.

Zat *flame retardant* (zat yang bisa menghambat menyala dan berkobarnya api) adalah *Polybrominated diphenyl ethers (*PBDE*)* yang digunakan pada produk-produk untuk mengurangi risiko atau memperlambat berkobar dan menjalarnya api. Zat ini biasa ditemukan di produk-produk elektronik, perabotan rumah tangga, karpet, pakaian anak-anak dan perlengkapan rumah tangga lainnya. Seiring dengan semakin usangnya produk ini, zat PBDE ikut diterbangkan bersama dengan debu di rumah dan ikut kita hirup. Diperkirakan 97% orang Amerika memiliki kandungan PBDE yang cukup banyak di tubuh mereka. Selain bisa mengurangi kesuburan, PBDE juga bisa menghambat perkembangan mental dan fisik anak.

Sementara itu, dalam tulisannya *'We Live In a Toxic World'*, Michael Garko, Ph.D. mengulas mengenai konsep 'Beban Tubuh' (Body Burden). Konsep ini bermanfaat bagi profesional kesehatan maupun orang awam untuk berpikir dan berbicara mengenai sejauh mana manusia tercemar bahan-bahan kimia sintetis yang ditemukan di udara, air, tanah dan makanan, yang sebetulnya menjadi tumpuan mereka untuk bisa bertahan hidup dan tetap sehat.

'Beban Tubuh' (Body Burden) adalah jumlah atau kuantitas zat eksogen (zat yang datang dari luar tubuh) atau zat metabolit (zat hasil atau zat yang membantu metabolisme) yang terakumulasi pada seseorang atau sekelompok orang. Secara sederhana, 'Beban Tubuh' adalah akibat dari paparan yang dialami oleh seseorang atau sekelompok orang sepanjang hidupnya terhadap bahan-bahan kimia industri yang digunakan dalam pembuatan ribuan produk-produk konsumsi dan yang masih tertinggal dalam makanan maupun lingkungan.

Menurut penelitian, ratusan bahan kimia bisa ditemukan di dalam air minum, air yang dipakai di rumah, debu, air ledeng dan makanan. Bahan kimia itu berasal dari produk-produk rumah tangga seperti sabun deterjen, pita isolasi, obat perawatan kain, kosmetik, cat, sarung jok, komputer dan televisi. Bahan itu cenderung terakumulasi di jaringan lemak, darah dan organ-organ tubuh.

Selain itu, bahan kimia berbahaya ini bisa diberikan atau diteruskan ke orang lain lewat air susu, air kencing, kotoran manusia, tempat duduk, sperma, rambut dan kuku.

Banyak ahli yakin bahwa sekarang ini tidak ada satupun manusia yang terkecuali dari paparan terhadap zat pencemar (pollutant) sintetis di dalam air minum, udara, makanan, serta di produk-produk konsumsi dan pestisida.

Karena bahan-bahan kimia berbahaya ini tidak bisa benar-benar dimetabolisasikan sehingga kemudian bisa dikeluarkan dari tubuh, bahan-bahan itu tetap tinggal dan terakumulasi di sel-sel dan jaringan-jaringan yang menghasilkan 'beban tubuh' yang merongrong struktur dan fungsi organ maupun sistem tubuh di satu pihak serta di lain pihak juga meningkatkan risiko timbulnya efek kesehatan yang merusak seperti kematian dini, kelahiran dini, kanker, penyakit jantung kardiovaskular, infeksi saluran pernafasan, asthma, bronchitis kronis, gangguan sistem syaraf (seperti autisme, kelainan tidak bisa berkonsentrasi/*attention deficit disorder*, Kelainan hiperaktif/*Attention deficit hyperactivity disorder*, dan penyakit Parkinson), penurunan kecerdasan, kerusakan paru yang permanen, serta gangguan reproduksi.

Dikemukakan juga oleh Michael Garko, Ph.D. bahwa paparan dosis rendah terhadap ratusan bahan kimia berbahaya secara serentak sama bahayanya. Dia menyayangkan adanya anggapan bahwa paparan dosis rendah terhadap ratusan bahan kimia berbahaya secara serentak tidak menyebabkan ancaman kesehatan yang serius pada manusia dan hewan. Menurut Garko, banyak ahli telah melakukan studi yang menunjukkan adanya efek kesehatan yang merugikan dari paparan dengan dosis rendah akibat kontaminasi dengan PCB (Polychlorinated Biphenyl), DDT (Dichlorodiphenyltrichloroethane), Dioksin, air raksa, timbal, zat pencemar udara yang berbahaya, dan bahan-bahan kimia lain.

Oleh karena itu, Garko berpendapat bahwa masyarakat umum sebaiknya jangan dulu senang kalau dikatakan bahwa tubuh mereka tidak 'dibebani' dan kesehatan mereka tidak terganggu oleh paparan dosis rendah terhadap bahan-bahan kimia industri.

Logam Berat Yang Berbahaya

Proses industrialisasi yang melanda dunia telah secara dramatis menambah ketergantungan masyarakat terhadap logam-logam berat yang berbahaya.

Kalangan industri selama ini telah secara agresif menambang, mengolah dan memproduksi senyawa logam berat untuk berbagai macam keperluan. Sekarang ini, logam berat terdapat di dalam air minum kita, udara dan tanah karena meningkatnya penggunaan senyawa itu. Logam-logam berat itu praktis ada di hampir seluruh segmen kehidupan modern, dari bahan-bahan bangunan, obat kosmetika sampai makanan olahan; dari sumber bahan bakar sampai alat perusak; dari peralatan sampai produk perawatan tubuh. Nyaris sangat sulit sekarang ini menghindar dari paparan logam-logam berat yang berbahaya yang ada hampir di mana-mana.

Logam berat yang berbahaya bisa menyebabkan berbagai efek kesehatan yang merugikan. Ada lebih dari 20 jenis logam berat berbahaya yang bisa mempengaruhi kesehatan manusia dan masing-masing akan mengakibatkan perubahan-perubahan tingkah laku, fisiologis dan kognitif

yang berbeda-beda pada orang yang terpapar. Derajat kerusakan yang dialami jaringan atau sel tergantung pada jenis racunnya sendiri serta jumlah paparannya.

Life Sources Inc. yang berpusat di California dalam selebarannya (pamphlet) berjudul '*Toxic Heavy Metals'* memaparkan 5 contoh dari begitu banyak logam berat berbahaya itu yang paling lazim terpapar pada manusia. Masing-masing logam berat itu berdampak pada seseorang dalam cara yang sedemikian rupa sehingga akumulasinya masing-masing di dalam tubuh akan mengakibatkan penurunan daya kognitif mental serta kesehatan fisik orang itu.

Yang pertama adalah aluminium. Aluminium adalah logam yang dihasilkan oleh alam dan telah dipergunakan orang selama beberapa dasawarsa. Logam ini adalah unsur terbanyak ketiga yang tersedia di kerak Bumi (sekitar 8% kerak Bumi terdiri dari senyawa aluminium) dan juga terdapat dalam jumlah terbatas di dalam air laut. Terjadinya hujan asam (acid rain) telah meningkatkan kandungan aluminium dalam berbagai sistem biologis. Hujan asam mampu mengurai senyawa aluminium yang tersedia secara alami di tanah dan batu sehingga menambah keberadaannya di tanah serta di dalam air tawar maupun asin.

Karena hal inilah maka konsentrasi aluminium bisa teramati di dalam tubuh berbagai hewan air tawar dan asin, serta pada tanaman yang tumbuh di atas tanah yang mengandung aluminium. Manusia telah mengolah aluminium selama bertahun-tahun dan penggunaannya bisa dilihat di berbagai cabang industri. Karena begitu banyak digunakan di industri dan diperdagangkan, aluminium akrab dengan kita dalam kehidupan kita sehari-hari. Sekarang ini aluminium dapat ditemukan di peralatan dapur, kertas aluminium (aluminium foil), semen gigi, tambalan gigi, preparat penyamakan kulit, obat antasida, obat anti-keringat (antiperspirant), perabotan rumah tangga, soda api (baking powder), aspirin, bahan bangunan, makanan kalengan, bahan tambahan makanan, lipstik, bahan konstruksi (industri otomotif, pesawat terbang dan elektronik menggunakan aluminium untuk berbagai kegunaan), obat resep dan obat bebas (anti diare, pengobatan wasir, pembasuh vagina), vaksin, keju olahan, cat, pasta gigi, kembang api dan air minum.

Aluminium terakumulasi di otak, otot, hati, paru-paru, tulang, ginjal, kulit, organ reproduksi dan perut. Aluminium bisa juga diserap tubuh lewat usus atau paru-paru. Penyerapan lewat usus berjalan lambat terutama karena faktor pH-nya. Tetapi begitu sudah diserap, aluminium akan tersebar sampai ke tulang, hati, testis, otak dan jaringan lunak. Aluminium yang masuk ke tubuh lewat pernafasan terutama mengendap di paru-paru.

Gejala keracunan aluminium umumnya berupa sakit kepala yang teramat sangat, detak jantung yang tidak normal, depresi, tangan dan kaki terasa kebas, pandangan menjadi buram. Keracunan aluminium juga diindikasikan menyebabkan penyakit yang berhubungan dengan syaraf (neurologi) dan daya ingat, termasuk gangguan bicara, *dementia* (penyakit pikun), *myoclonus*, dan *encephalopathy*. Aluminium yang masuk lewat saluran pernafasan bisa menyebabkan terjadinya *pulmonary fibrosis*. Paparan terhadap aluminium secara kronis bisa menyebabkan gagal hati, gagal ginjal serta *dementia* (penyakit pikun). Konsentrasi aluminium yang tinggi di tubuh juga bisa membuat seseorang mengalami kolik, kejang-kejang, peradangan kerongkongan, peradangan usus, kerusakan ginjal, tidak berfungsinya hati, hilang nafsu makan, kehilangan

keseimbangan, otot nyeri, nafas pendek, lemah badan dan cepat capai. Keracunan aluminium juga bisa menyebabkan bayi lahir cacat.

Yang kedua adalah arsenikum (warangan). Penggunaan zat beracun ini dalam berbagai proses industri menyebabkan zat ini bisa teramati dalam berbagai sistem biologis dan ekologis. Air permukaan maupun air minum rawan terhadap pencemaran arsenikum ini lewat penggunaan arsenikum di pabrik peleburan logam, penyulingan, galvanisasi serta pembangkit tenaga listrik. Di samping itu, arsenikum juga bisa masuk lewat pencemar-pencemar lingkungan seperti pestisida, herbisida, insektisida, fungisida, pengawet kayu serta bahan tambahan makanan ternak, maupun tempat pembuangan limbah kimia berbahaya serta antibiotika. Konsentrasi arsenikum teramati di udara sebagai akibat dari pembakaran bahan-bahan yang mengandung arsenikum seperti kayu, batubara, paduan logam (metal alloy) dan limbah arsenikum. Konsentrasi arsenikum biasa juga ditemui di kaca khusus, *defoliant*, hewan laut (terutama ikan dan kerang) serta gas air mata.

Arsenikum adalah zat yang sangat beracun yang sudah lama dipakai untuk membunuh orang atau bunuh diri. Dampak terhadap kesehatan juga sudah banyak diketahui. Paparan terhadap arsenikum secara akut dapat menyebabkan mual-mual, anoreksia, muntah-muntah, sakit perut, kejang otot, diare dan rasa terbakar di mulut dan kerongkongan. Beberapa orang tertentu juga bisa menderita nafas berbau bawang merah, rasa tidak enak, dan kelelahan. Mereka yang terpapar arsenikum lewat kontak kulit, sering mengalami iritasi kulit serta luka-luka di kulit. Paparan terhadap arsenikum yang terjadi berulang-ulang bisa menyebabkan berbagai macam penyakit, antara lain, kerusakan ginjal dan hati, tekanan darah tinggi, anemia, dan lain sebagainya. Berbagai penelitian juga menunjukkan hubungan erat antara paparan terhadap arsenikum dengan timbulnya penyakit kanker.

Yang ketiga adalah tembaga. Tembaga ditemukan baik dalam bentuk alaminya maupun sebagai komponen berbagai senyawa. Yang sangat berbahaya adalah dalam bentuk *divalent state cupric* (Cu2+). Karena sifatnya yang menghantarkan listrik, tembaga banyak digunakan dalam proses pembuatan peralatan listrik dan paduan logam lainnya. Tembaga mencemari lingkungan terutama lewat proses penambangannya, proses pengolahan limbah, pembuangan limbah padat, proses pengelasan dan pelapisan secara elektris, bahan-bahan kabel listrik, pipa-pipa serta proses pertanian. Tembaga bisa ditemukan di udara dan air karena dibawa oleh letusan gunung berapi dan debu-debu yang diterbangkan angin. Air minum tercemar oleh tembaga terutama karena penggunaan tembaga dalam berbagai macam pipa yang digunakan untuk mengalirkan air. Tembaga juga merupakan unsur obat fungisida dan algaesida. Dan penggunaan tembaga untuk keperluan ini bisa membuat tembaga mengendap di tanah, air bawah tanah, hewan pemakan rumput seperti sapi dan kuda.

Tembaga juga bisa ditemui di barang-barang keramik, permata, uang logam, dan petasan. Meskipun tembaga juga dibutuhkan tubuh agar proses fisiologi bisa berjalan normal, paparan yang terlalu banyak akan mengakibatkan keracunan tembaga yang bisa mengakibatkan berbagai macam implikasi, antara lain sakit perut, diare, muntah-muntah, tachycardia, dan rasa logam di mulut. Kalau tembaga terus diserap oleh tubuh, hal itu bisa menyebabkan cirrhosis (pengerasan

hati) dan perusakan hati lainnya. Debu atau asap tembaga yang dihirup bisa menyebabkan iritasi mata dan saluran pernafasan, sakit kepala, vertigo, limbung, menggigil kedinginan, demam, otot sakit dan perubahan warna kulit serta rambut. Pekerja kebun anggur yang terpapar uap tembaga dalam jangka lama dideteksi menderita pulmonary fibrosis serta granuloma di paru-paru, kerusakan dan penyakit hati (cirrhosis, fibrosis dan berbagai macam perubahan morfologi).

Tembaga juga nampaknya mempengaruhi reproduksi dan perkembangan anak. Paparan secara kronis terhadap tembaga bisa menyebabkan gangguan fisiologis dan tingkah laku. Apa yang disebut sebagai penyakit kelainan genetika 'Wilson' juga diperkirakan akibat dari akumulasi yang tidak normal unsur tembaga di jaringan tubuh. Penyakit 'Wilson' mengakibatkan kematian apabila terlambat ditangani. Manifestasi penyakit 'Wilson' mencakup kerusakan otak dan demyelisasi progresif, gangguan psikiatri, depresi, tendensi ingin bunuh diri dan tingkah laku agresif, anemia hemolytic, cirrhosis hati, disfunsi motoric dan kekeruhan kornea. Beberapa penderita juga mengalami gangguan koordinasi, tremor, gangguan berjalan, dan kekakuan otot serta infark miokardia.

Logam berat selanjutnya adalah timah. Timah terutama digunakan untuk memproduksi amunisi senjata, barang-barang kuningan, solder, pemberat, wadah penampungan, produk-produk minyak, serta barang-barang keramik. Timah masuk ke tubuh manusia terutama lewat air minum, partikel-partikel yang mengandung timah yang kita hirup dan cat yang berbasis timah. Beberapa proses industri menghasilkan debu/uap mengandung timah yang lalu berbaur dengan udara sekitar. Proses penambangan, peleburan dan manufaktur, pembakaran bahan bakar fosil (terutama bensin bertimbal) dan limbah perkotaan serta pengerokan cat yang dilakukan dengan tidak benar akan mengakibatkan konsentrasi timah di udara. Setelah berada di udara selama sekitar 10 hari, timah itu jatuh ke tanah dan tersebar ke tanah serta sumber air (permukaan air tawar dan air asin serta air sumur dan air ledeng). Tetapi timah yang ada di air minum terutama berasal dari bahan-bahan pipa yang berbasis timah. Bahan-bahan itu yang kebetulan berkarat akan menyebabkan bertambahnya konsentrasi timah di sistem penyediaan air minum di perkotaan. Asap rokok juga merupakan sumber paparan timah yang signifikan. Orang yang merokok atau menghirup asap rokok besar kemungkinan terpapar timah dalam jumlah yang jauh lebih banyak daripada mereka yang tidak merokok.

Timah diserap tubuh lewat pernafasan atau pencernaan. Anak-anak menyerap timah jauh lebih efisien daripada orang dewasa. Timah yang dicerna lebih gampang diserap tubuh ketika perut kosong atau dalam keadaan berpuasa. Lebih dari 90% yang dihirup diserap secara langsung ke dalam darah. Setelah timah diserap ke dalam tubuh, timah itu mengalir bersama darah dan menyebar ke jaringan-jaringan lunak (ginjal, otak dan otot) maupun tulang. Orang dewasa menyebarkan sekitar 95% timah yang ada di tubuhnya ke tulang-tulang mereka sementara anak-anak hanya 73%. Timah adalah unsur yang paling beracun yang ada secara alami di Bumi.

Konsentrasi tinggi timah dapat menyebabkan kerusakan otak yang tak bisa disembuhkan (encephalopathy), kejang-kejang, koma dan kematian apabila tidak ditangani segera. Sistem

syaraf pusat menderita kerusakan hebat apabila konsentrasi timah di darah mencapai lebih dari 40 mcg/dL.

Kerusakan neuropsikologis telah terdeteksi pada orang-orang yang terpapar timah dalam jumlah yang moderat. Konon terbukti juga bahwa timah bisa menyebabkan kelelahan, lekas marah, kesulitan mengolah informasi, masalah daya ingat, serta berkurangnya reaksi sensoris dan motoris. Pada konsentrasi di atas 70 mcg/dL, timah terdeteksi menyebabkan anemia ditandai dengan berkurangnya kadar hemoglobin, serta penyakit *erythropoiesis*, berkurangnya rentang hidup sel darah merah. Pada orang dewasa, timah sangat merusak sistem kardiovaskular. Orang-orang yang terpapar timah dalam pekerjaan mereka cenderung menderita penyakit darah tinggi dan beresiko mengidap penyakit kardiovaskular, infark *myocardial* serta *stroke*.

Ginjal adalah sasaran keracunan timah dan rentan menjadi rusak pada konsentrasi timah pada kadar moderat sampai tinggi. Penyakit ginjal yang akut maupun kronis adalah ciri khas keracunan timah. Gejala lain keracunan timah mencakup antara lain gangguan gastrointestin, sakit perut, kram, sembelit, anoreksia dan berkurangnya berat badan. Anak-anak sangat rentan mengalami kerusakan serius akibat keracunan timah. Paparan timah sewaktu mengandung juga bisa menyebabkan bayi lahir cacat, keguguran, atau bayi yang tidak berkembang normal. Anak kecil yang terpapar timah menunjukkan keterbelakangan mental, kesulitan belajar (tingkah laku agresif) dan pertumbuhan fisik yang tidak normal. Para ahli telah sepakat menempatkan timah sebagai ancaman nomor wahid bagi perkembangan anak.

Logam berat yang terakhir adalah merkuri atau air raksa. Merkuri bisa ditemukan dalam 2 macam, merkuri organik dan merkuri inorganik. Merkuri inorganik terjadi manakala merkuri elemental berpadu dengan klorin sulfur atau oksigen. Merkuri inorganik dan elemental sama-sama beracun yang bisa menyebabkan berbagai macam penyakit. Merkuri inorganik digunakan pada thermometer, barometer, penambal gigi, aki, batu batere, kabel listrik dan saklar, lampu neon, pestisida, fungisida, vaksin, cat, krem pengencang kulit, krem antiseptik, obat-obatan farmasi dan salep. Uap merkuri inorganik mencapai konsentrasi tertingginya di dekat pabrik pembuat chlorine-alkali, peleburan logam, tempat pembakaran sampah dan tempat pengolahan limbah. Merkuri organik terjadi manakala merkuri berpadu dengan karbon. Merkuri organik yang paling banyak ditemui adalah merkuri methyl yang diproduksi terutama oleh organisme kecil di air dan tanah ketika mereka ini terpapar merkuri inorganik. Manusia juga memiliki kemampuan mengubah merkuri inorganik menjadi organik begitu merkuri inorganik terserap dalam aliran darah. Merkuri organik diketahui bisa berakumulasi atau naik ke rantai makanan yang lebih tinggi karena ketidak-mampuan suatu organisme memproses dan mengeluarkannya. Zat ini terutama bisa ditemui di hewan laut (ikan) dan juga pada produk hewani, biji-bijian yang diproses, produk susu dan air permukaan yang tawar maupun asin.

Orang yang terpapar merkuri selagi bekerja rentan mengalami risiko kesehatan. Mereka itu umpamanya adalah dokter gigi, pelukis, nelayan, tukang listrik, karyawan apotik/laboratorium, petani, pekerja pabrik, pekerja tambang, ahli kimia, dan perawat kecantikan.

Keracunan merkuri bisa mengakibatkan serangkaian masalah kesehatan. Kadarnya dan manifestasinya tergantung bentuk kimiawinya serta jalur terpaparnya. Walaupun dianggap

sedikit kurang berbahaya (terutama karena sulit diserap tubuh), merkuri inorganik yang bisa diserap langsung diubah menjadi merkuri organik lewat proses fisiologi di dalam hati.
Tertelannya garam merkuri inorganik dalam jumlah banyak bisa menyebabkan gangguan gastrointestin seperti sakit perut, muntah-muntah, diare dan pendarahan. Paparan berulang-kali dan dalam waktu lama akan menyebabkan gangguan serius di sistem syaraf pusat, saluran pencernaan, ginjal dan hati. Merkuri inorganik yang terhirup bisa menyebabkan serangkaian komplikasi klinis termasuk *bronchitis*, *pneumonitis*, gangguan ginjal, kelelahan, insomnia, kehilangan daya ingat, mudah terangsang, sakit dada, kerusakan fungsi paru dan penyakit radang gusi (gingivitis). Terhirupnya senyawa merkuri inorganik secara berulang kali bisa berakibat pada penurunan fungsi syaraf sensoris dan motoris, depresi, halusinasi pengelihatan dan pendengaran, gemetaran atau tremor, gangguan tidur, perubahan fungsi autonomi (denyut jantung, tekanan darah dan daya reflex), terganggunya koordinasi visuomotoris, gangguan bicara, dementia, koma dan kematian.
Kasus keracunan yang mendunia adalah kasus yang menimpa penduduk di teluk Minamata seperti sudah diceritakan di atas. Hal serupa juga sebenarnya terjadi di Irak yang menyebabkan 6000 orang terpaksa dirawat di rumah sakit dan tak kurang dari 459 orang meninggal.
Merkuri juga akhir-akhir ini disebut sebagai faktor penyebab meningkatnya penyakit Autisme di kalangan anak-anak di Amerika .

Sekarang ini orang semakin paham mengenai ancaman keracunan logam berat bagi kesehatan. Kendati demikian, keracunan logam berat sering terabaikan dalam diagnosa medis tradisional. Meskipun jarang orang menderita penyakit atau masalah kesehatan hanya dari keracunan logam berat, wajar kiranya kalau disimpulkan bahwa logam berbahaya ini dapat mengakibatkan efek kesehatan yang cukup serius dan bahkan membuat kondisi kesehatan yang tidak baik memburuk lebih cepat lagi.

Di atas tadi dijelaskan bagaimana 5 logam berat bisa mengakibatkan dampak tidak baik pada kesehatan kita. Racun logam berat mampu merusak tidak hanya satu sel atau jaringan tunggal, tetapi juga banyak sistem tubuh lainnya yang mengatur tingkah laku, kesehatan mental dan berfungsinya secara baik fisiologis manusia untuk menunjang kehidupan. Bila tidak terdeteksi, zat-zat ini bisa mengakibatkan kesakitan dan penderitaan yang tak terperikan. Oleh karena itu, mau tidak mau kita memang harus terus waspada dan tidak sekali-kali lengah.

Membunuh Pelan-Pelan

Hari Senin, 17 Maret yang lalu, banyak penduduk Paris kelabakan karena hari itu mereka tidak bisa menggunakan mobil mereka untuk bepergian. Pemerintah Perancis melarang mobil bermesin diesel dan bensin dioperasikan di Paris mulai hari itu sampai pemberitahuan lebih lanjut. Warga Paris dianjurkan menggunakan sarana transportasi umum yang digratiskan. Ini konon merupakan salah satu usaha pemerintah Perancis mengatasi ‘smog’ atau kabut asap yang menyergap Perancis bagian utara, merentang dari pantai barat sampai memasuki teritori Jerman,

dalam beberapa hari belakangan. Ketentuan ini juga berlaku bagi taksi dan kendaraan berkapasitas tiga orang atau lebih, termasuk truk. Yang boleh dioperasikan hanya sarana transportasi umum seperti bis dan kereta bawah tanah, mobil listrik dan mobil hibrida serta kendaraan yang memperoleh ijin khusus.
Menurut berita yang dikutip Kompas itu lebih lanjut, hari itu indeks kualitas udara di Paris tercatat berada di tingkat 185, suatu tingkat yang dianggap membahayakan kesehatan manusia. Kondisi ini merupakan kondisi pencemaran udara terburuk sejak 2007.
Hal serupa juga terjadi di Beijing, Cina. Di sini keadaannya malah lebih sering terjadi. Indeks kualitas udara di Beijing lebih kerap bertengger di tingkat 300 atau lebih, yang tentu saja jauh lebih berbahaya daripada udara di Paris pada hari Senin 17 Maret 2014 itu. Gara-gara hal ini maka pemerintah Cina terpaksa mengeluarkan 'peringatan kuning' yang menunjukkan adanya polusi yang sangat hebat yang berlangsung selama 1 hari atau polusi yang 'memprihatinkan' yang berlangsung selama 3 hari berturut-turut. Terlihat memang lampu-lampu penerangan jalan di kota Beijing bersinar redup tersaput kabut asap yang lumayan pekat.
Fenomena '*smog*' atau kabut asap terjadi ketika nitrogen oksida dan hidrokarbon, yang dikeluarkan oleh proses industri dan kendaraan bermotor, bereaksi terhadap sinar matahari. Fenomena ini tidak hanya terjadi akhir-akhir ini saja. Pada tahun 1952, misalnya, di London terjadi apa yang disebut sebagai '*The Great Smog'* (Peristiwa Smog atau Kabut Asap yang menggegerkan) yang menyebabkan tewasnya 4.000 orang. Kejadian inilah yang kemudian melahirkan undang-undang udara bersih di Inggris tahun 1956.

Cerita di atas menggambarkan bagaimana polusi udara telah menjadi gangguan yang sangat serius. Semua yang hidup di Bumi ini tahu bahwa polusi udara berbahaya bagi kesehatan. Bahkan Badan Kanker Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) baru-baru ini mengumumkan adanya cukup bukti untuk mengklasifikasikan polusi udara sebagai '*carcinogenic*' (bisa menyebabkan kanker) bagi manusia. Zat partikulat adalah komponen terbesar polusi udara di ruang terbuka dan diketahui bisa menyebabkan kanker, terutama kanker paru-paru dan kandung kemih.
Sayangnya, bahaya polusi udara sekarang ini tertutup hiruk-pikuk pembicaraan mengenai perubahan iklim atau pemanasan global yang walaupun memang perlu sekali diberi perhatian sekaligus diwaspadai tetapi bukan satu-satunya ancaman yang menghadang. Ini seperti yang dipaparkan dalam sebuah tulisan yang berjudul '*Global Air Pollution Threat Grows'* di *Voice of America* tanggal 3 Agustus 2012 yang ditulis oleh Joe DeCapua bahwa banyak ahli prihatin kita hanya berbicara mengenai ancaman emisi gas buang yang bisa mengakibatkan perubahan iklim atau pemanasan global, padahal ada zat pencemar lain (pollutant) yang akan membuat lebih sulitnya bernafas di beberapa tempat di dunia dalam beberapa tahun mendatang. Joe DeCapua mengutip hasil penelitian yang dilakukan oleh *Max Planck Institute of Chemistry*, Jerman, yang menyimpulkan bahwa di tahun 2050 bernafas dalam-dalam di Cina bagian timur, India bagian utara, Timur Tengah dan Afrika Utara bisa berbahaya bagi kesehatan manusia. Dr. Andrea Pozzer dari institut tersebut dikutip oleh Joe DeCapua sebagai telah menghimbau diambilnya langkah-langkah tegas dan efektif untuk menghindari memburuknya kualitas udara. Menurut Dr.

Andrea Pozzer, selain sulfur dioksida, karbon monoksida, nitrogen dioksida dan ozon, ada beberapa zat-zat partikulat dengan ukuran lebih kecil dari 2,5 micrometer yang bisa menembus saluran udara yang terkecil sekalipun seperti saluran udara yang ada di paru-paru kita. Pozzer menyebutkan bahwa Cina, India dan negara-negara Timur Tengah serta Afrika Utara perlu mengambil tindakan tegas dan kongkrit sebelum tahun 2025 untuk mencegah polusi udara di kawasan itu menjadi semakin parah lagi.

Pencemaran atau polusi udara dapat ditimbulkan oleh sumber-sumber alami maupun kegiatan manusia. Sifat alami udara mengakibatkan dampak pencemaran udara dapat bersifat langsung dan lokal, regional, maupun global. Pencemaran atau polusi udara di dalam ruangan dapat mempengaruhi kesehatan manusia sama buruknya dengan pencemaran udara di ruang terbuka.

Blacksmith Institute dalam laporannya mengenai tempat yang polusinya paling buruk menyebutkan bahwa pencemaran atau polusi udara di dalam ruangan dan kualitas udara di daerah perkotaan termasuk dua masalah polusi terburuk di dunia di tahun 2008. Menurut laporan WHO tahun 2014, pada tahun 2012 pencemaran atau polusi udara menyebabkan kematian sekitar 7 juta orang di seluruh dunia. Dengan kata lain, polusi udara adalah penyebab satu dari delapan kematian manusia di seluruh dunia. Dr. Maria Neira, Direktur *Department for Public Health, Environmental and Social Determinants of Health*, WHO mengatakan bahwa risiko polusi udara sekarang jauh lebih besar daripada yang dulu diperkirakan terutama terhadap penyakit jantung dan '*stroke*'. Sementara itu, beberapa ahli lain juga menyebutkan bahwa polusi udara merupakan salah satu penyebab utama penyakit infeksi saluran pernafasan dan kanker paru-paru.

Pencemaran udara di dalam ruangan terutama adalah akibat digunakannya kayu, batubara atau biomassa sebagai bahan bakar untuk memasak karena bahan bakar ini mengeluarkan partikel-partikel jelaga sangat lembut yang terhisap masuk ke paru-paru terutama di rumah-rumah yang ventilasinya kurang bagus. WHO memperkirakan bahwa pencemaran udara di dalam ruangan model ini telah menyebabkan 4,3 juta orang meninggal di tahun 2012.

Pencemaran udara di ruang terbuka disebabkan oleh proses industri yang menggunakan batubara serta pembakaran bahan bakar untuk sarana transportasi. WHO memperkirakan bahwa pencemaran udara jenis ini telah menyebabkan tidak kurang dari 3,7 juta jiwa manusia melayang di tahun 2012. Konon, kawasan yang paling parah terkena pencemaran udara adalah negara-negara miskin dan sedang berkembang di Asia Tenggara dan Pasifik Barat di mana sekitar 3,3 juta orang meninggal karena pencemaran udara di dalam ruangan dan 2,6 juta orang karena pencemaran udara di ruang terbuka.

Menurut Wikipedia, polusi udara adalah hadirnya di atmosfer zat-zat kimia, partikulat, atau zat-zat biologis yang menyebabkan ketidaknyamanan, penyakit, atau kematian bagi manusia, kerusakan bagi organisme lain seperti tanaman pangan, atau kerusakan lingkungan hidup alami maupun lingkungan hidup buatan. Polusi udara adalah campuran partikel-partikel padat dan gas di udara. Itu terjadi manakala udara mengandung gas, debu, uap dan bebauan dalam jumlah yang membahayakan.

Polusi atau pencemaran udara bisa dikatakan sudah setua peradaban. Dan itu berawal sejak manusia ‘berkenalan’ dengan api. Menurut artikel di jurnal *Science*, jelaga yang ditemukan di langit-langit gua purba yang dihuni manusia prasejarah memberi bukti tingginya tingkat polusi udara pada jaman itu akibat aktivitas pembakaran di dalam ruangan dengan ventilasi yang tidak memadai. Di jaman yang lebih belakangan lagi, proses penempaan logam juga menyebabkan polusi udara seperti terlihat dari contoh inti gletser di *Greenland* yang menunjukkan adanya peningkatan tingkat polusi seiring dengan dimulainya produksi logam di Yunani, Roma dan Cina.

Berikut ini adalah beberapa fakta menyangkut polusi udara yang diambil dari situs ‘*Conserve Energy Future.com*’ :

- Menghirup udara tercemar mengurangi umur manusia 1 sampai 2 tahun;
- Efek udara tercemar bisa hanya ringan seperti mata pedih atau kerongkongan gatal tetapi juga bisa menyebabkan gangguan pernafasan bahkan kematian;
- Zat-zat pencemar (pollutant) yang berada di udara biasanya adalah zat-zat yang paling berbahaya;
- Menurut jurnal *Lancet*, polusi udara akibat kemacetan lalu lintas memperbesar risiko orang meninggal terkena serangan jantung.
- Polusi udara beracun lebih membahayakan anak-anak karena ukuran fisik dan kapasitas paru-paru mereka yang lebih kecil.
- Polusi udara dan kematian yang diakibatkannya meningkat dengan cepat di Asia.
- Polusi udara yang menyebabkan kabut asap (smog) mempengaruhi ikan lumba-lumba dan membuat mereka menderita penyakit paru-paru hitam (black lung diseases).
- Polusi udara di ruang terbuka termasuk dalam 10 pembunuh terbesar di dunia.
- 65% kematian di Asia adalah karena polusi udara.
- 8o% penyakit paru-paru disebabkan oleh polusi dari kendaraan bermotor.
- Penduduk banyak kota sekarang ini selalu menggunakan masker sepanjang waktu untuk menghindari polusi udara.
- Pada tahun 2050 nanti, diperkirakan akan ada 6 juta orang yang meninggal tiap tahunnya karena polusi udara.
- Selama kemacetan lalu lintas yang parah, zat-zat pencemar dari luar akan menyusup masuk ke dalam mobil anda dan membuat udara di dalam mobil anda itu 10 kali lebih tercemar daripada udara yang biasa.
- Polusi di dalam ruangan lebih berbahaya 2 sampai 5 kali polusi di ruang terbuka.
- Orang yang tinggal di pinggir jalan yang ramai lalu lintasnya berisiko lebih besar terkena kanker, penyakit jantung, asthma dan bronchitis karena tingkat konsentrasi polusi di tempat-tempat itu lebih tinggi.

Dari uraian di atas, jelas bahwa polusi udara adalah ancaman bagi umat manusia. Bahkan Dr. David Suzuki, seorang akademisi Kanada yang juga pegiat lingkungan hidup, menyebut polusi udara adalah suatu pembunuhan massal secara pelan-pelan.

Kendati polusi udara memang sangat berbahaya, sungguh naïf kalau kita hanya mengarahkan perhatian pada polusi atau pencemaran udara karena senyatanya selain polusi atau pencemaran udara, ada banyak jenis polusi atau pencemaran lain, termasuk:
* Polusi cahaya
* Polusi suara
* Polusi sampah dan limbah berbahaya
* Pencemaran radioaktif
* Polusi panas
* Polusi visual

Malam-Malam Yang Telah Hilang
Gara-gara polusi cahaya, bintang-bintang nyaris tak terlihat lagi di banyak kota di dunia. Ini tentu menyedihkan bagi para ahli astronomi yang pekerjaannya terutama adalah mengamati bintang. Tetapi yang meratapi 'hilang'nya bintang-bintang, atau ada yang lebih ekstrim mengatakan 'hilang'nya malam, ternyata bukan hanya ahli astronomi. Banyak dari orang kebanyakan juga menyayangkan hal itu. Verlyn Klinkenborg, umpamanya, dalam tulisannya berjudul '*Our Vanishing Night'* di majalah *National Geographic*, November 2008, mengungkapkan keheranannya kenapa manusia tega 'memperkosa' malam dan menjejalinya dengan cahaya. Kalau saja manusia sadar bahwa mereka sebenarnya adalah mahluk siang hari, mereka tentu tidak akan bertingkah seperti itu. Kita senyatanya memang bukan mahluk yang aktif di malam hari seperti burung hantu misalnya. Mata manusia telah beradaptasi untuk kehidupan yang diterangi cahaya matahari. Ini kenyataan evolusi yang paling mendasar meskipun sekarang ini coba diingkari oleh sebagian besar umat manusia modern, seperti halnya mereka-mereka itu mencoba mati-matian menyangkal bahwa diri mereka termasuk golongan primata atau mamalia atau bahkan mahluk Bumi.
'Pemerkosaan' malam dengan men'cekoki'nya dengan cahaya buatan tak ubahnya seperti membendung sungai. Manfaatnya harus dibayar mahal dengan akibat sampingannya yang disebut polusi cahaya. Polusi cahaya memang perbendaharaan kata baru. Beberapa puluh tahun yang lalu, kata itu belum terpikirkan apalagi muncul di perbendaharaan kata kita. Baru beberapa tahun belakangan ini manusia hidup laiknya di bawah kubah cahaya buatan. Sekarang ini, di malam hari, kota-kota besar di dunia seolah berkubang cahaya buatan.

Menurut Wikipedia, polusi cahaya adalah dampak buruk akibat cahaya buatan manusia. Polusi cahaya biasanya berarti intensitas cahaya yang terlalu besar. Seperti dikatakan tadi, kebanyakan orang tidak pernah mendengar mengenai polusi cahaya meskipun polusi cahaya konon merugikan Amerika Serikat satu miliar dollar setiap tahun.
Polusi cahaya adalah efek samping dari industrialisasi. Polusi cahaya berasal dari pencahayaan eksterior dan interior bangunan, papan iklan, properti komersial, kantor, pabrik, lampu jalan dan stadion. Polusi cahaya paling parah terjadi di wilayah yang telah terindustrialisasi dengan

kepadatan penduduk tinggi di Amerika Utara, Eropa, dan Jepang, serta kota-kota utama di Timur Tengah dan Afrika Utara seperti Kairo.
Polusi cahaya dapat dibagi menjadi dua tipe:

- Cahaya tak menyenangkan yang mengganggu alam atau cahaya rendah
- Cahaya berlebihan (biasanya di dalam ruangan) yang mengganggu dan berefek pada gangguan kesehatan.

Polusi cahaya membuat bintang dan bulan tak tampak. Burung yang bermigrasi menggunakan bintang dan bulan sebagai alat navigasi. Akibat adanya polusi cahaya, mereka tidak dapat bermigrasi ke tempat yang tepat. Penyu laut juga tidak datang ke pantai dan bertelur seperti biasa karena takut dengan cahaya.
Polusi cahaya menyebabkan masalah tidur terhadap manusia. Cahaya yang berlebihan dari billboard mengganggu orang yang sedang tidur di apartemen. Ilmu pengetahuan juga mengalami dampak dari polusi cahaya. Ahli astronomi tidak dapat mengamati dan menemukan obyek di angkasa karena terlalu banyak cahaya yang menutupi langit malam…"
"Saya ingat waktu kecil dulu menjelang tengah malam sering diajak ayah saya keluar rumah dan mendongak ke atas untuk melihat rasi Bimasakti yang senyatanya adalah sebagian dari galaksi '*Milky Way*' . Saya masih ingat dipandu ayah saya melihat 'sosok' Bima Saktinya yang tadinya tidak dapat saya lihat…," timpal saya menyela.
"Sekarang ini boro-boro 'Bimasakti', bintang-bintangpun sudah sulit untuk dilihat di wilayah perkotaan," ujarnya. Dia kemudian melanjutkan lagi ceritanya: "Memang sih cahaya buatan membuat kehidupan sekarang ini jauh lebih mudah, lebih aman dan lebih nyaman. Akan tetapi belakangan ini para peneliti mulai menyadari bahwa cahaya buatan itu juga mengakibatkan dampak yang merugikan bagi kesehatan kita. Polusi cahaya yang berlebihan sekarang ini selain menghalangi pengamatan bintang-bintang di langit serta mengganggu ekosistem dan memboroskan enerji, juga diketahui menyebabkan ketidak-seimbangan hormon pada manusia yang beberapa di antaranya bahkan bisa dihubungkan dengan beberapa jenis kanker tertentu seperti kanker payudara yang memang membutuhkan penyebaran hormon.
Polusi cahaya juga diindikasikan mengganggu apa yang disebut sebagai 'ritme sirkadian' (Circadian rhytm) atau yang sering juga disebut sebagai 'jam tubuh' (body clock). Seperti diketahui, jam internal kita diatur oleh isyarat-isyarat lingkungan (environmental cues), seperti cahaya, dan pada gilirannnya jam internal itu mengatur banyak proses fisiologis manusia. Manakala tubuh kita mendeteksi berkurangnya cahaya yang biasanya terjadi pada senja dan petang hari, tubuh akan mengeluarkan hormon yang disebut melatonin. Melatonin itulah yang membuat kita cenderung mengantuk di petang dan malam hari dan ingin bergegas memancal selimut alias tidur. Gangguan terhadap 'ritme sirkadian' dapat menimbulkan risiko penyakit jantung koroner, obesitas dan depresi. Selain itu, menurut majalah *'The Week'*, terpapar dalam jangka lama pada cahaya buatan di malam hari diindikasikan juga menyebabkan risiko timbulnya penyakit kanker tertentu. Indikasi ini cukup kuat sehingga *'the International Agency for Cancer Research'* telah mengklasifikasikan pekerjaan di malam hari sebagai '*carcinogen'* atau sesuatu yang kemungkinan bisa menyebabkan kanker. Sebuah penelitian bahkan membuat hipotesa

bahwa faktor etiologis (penyebab) yang paling penting bagi laju pertumbuhan yang cepat penyakit kanker adalah perubahan paparan cahaya yang terjadi selama 100 tahun belakangan ini. Peneliti-peneliti itu mengatakan bahwa paparan cahaya yang meningkat akan mengurangi produksi melatonin dan dengan demikian akan mengurangi efek *oncostatic* (anti kanker/tumor) kelenjar pineal. Teori ini ditunjang oleh sebuah penelitian di Rusia tahun 2005 yang menemukan bahwa hambatan terhadap fungsi kelenjar pineal akibat cara hidup yang terpapar cahaya terus menerus akan mendorong faktor-faktor yang bisa menyebabkan kanker (carcinogen). Menurut situs *globeatnight.org* dalam salah satu artikelnya yang berjudul *'What Is Light Pollution'*, selain dampak merugikan terhadap kesehatan yang sudah diuraikan di atas, terhambatnya produksi melatonin akibat terpapar cahaya berlebihan pada waktu kita tidur bisa menyebabkan gangguan tidur, sering menderita sakit kepala, kelelahan, stress serta kegelisahan. Dampak merugikan polusi cahaya tidak hanya menyambangi manusia tetapi juga binatang. Polusi cahaya dipercaya telah menyebabkan binatang-binatang yang menggunakan sumber cahaya alami sebagai penunjuk arah menjadi bingung dan sering salah arah. Penyu laut, umpamanya, selalu bertelur di pantai. Di atas telah disebutkan bahwa banyak dari penyu laut sekarang ini tidak berani bertelur di pantai seperti biasa karena takut dengan cahaya. Kalaupun ada yang nekat dan memberanikan diri bertelur di pantai, bayi-bayi penyu yang menetas, alih-alih menuju laut, mereka justru mengarah ke daratan menyongsong kematian mereka. Sebetulnya setelah menetas, bayi-bayi penyu laut secara naluriah akan menjauhi bukit pasir yang berwarna gelap menuju ke arah laut yang berlatar-belakang kaki langit yang lebih terang. Sekarang ini kawasan pantai telah dihuni orang dan dengan demikian juga bermandikan cahaya buatan sehingga bayi-bayi penyu itu salah arah.

Demikian juga burung-burung yang bermigrasi. Mereka menggunakan bintang-bintang dan bulan sebagai penunjuk arah. Manakala mereka terbang di atas kota besar, mereka terpikat oleh cahaya terang di bawah. Karena bingung, burung-burung itu sering menabrak gedung-gedung dengan lampu-lampunya yang terang benderang. Kalau tidak, mereka terperangkap tak bisa keluar dari kota dan hanya bisa terbang ke sana ke mari serta akhirnya tewas kelelahan. Ini benar-benar terjadi beberapa waktu yang lalu di Toronto, Kanada, sehingga pemerintah setempat menyerukan gerakan mematikan lampu yang tidak perlu di malam hari. Di tingkat fisiologis, penelitian menunjukkan bahwa polusi cahaya menghambat siklus reproduksi dan bahkan mengurangi sistem kekebalan pada hewan.

Perasaan rindu pada kehidupan malam tanpa cahaya buatan juga dirasakan oleh Paul Bogard, pengarang buku '*The End of Night: Searching for Natural Darkness in an Age of Artificial Light'*. Dalam bukunya itu, Paul Boggard mencoba menunjukkan betapa 'berharganya' kegelapan itu, bagaimana kita telah kehilangan kegelapan itu dan di mana kita bisa menemukannya lagi sekarang. Boggard mencoba menemukan kegelapan itu dengan menyusuri tempat-tempat dengan tingkat kegelapan seperti yang diklasifikasikan oleh astronom amatir John Bortle, dari tingkat 9 (paling terang benderang seperti halnya di Las Vegas) sampai tingkat 1 (paling gelap seperti di beberapa taman nasional).

Sambil berkisah mengenai perjalanannya menyusuri tempat-tempat itu, Paul Boggard juga mengingatkan bahwa ‘kegelapan’ tidak saja penting bagi kesehatan kehidupan liar tetapi juga bagi manusia. Dia secara khusus menyorot para pekerja gilir (shift) malam yang menurut catatan banyak mengidap penyakit obesitas, diabetes, depresi, kanker dan lain sebagainya. Ini menurut dia adalah karena diabaikannya ‘palung sirkadian’ (circadian trough) manusia yang telah berevolusi selama ribuan tahun dan membuat manusia berada dalam kondisi enerji dan kewaspadaan yang minimal sejak dari sekitar tengah malam sampai pukul 6 pagi. Itu sebabnya WHO telah menetapkan pekerjaan gilir (shift) malam sebagai pekerjaan yang memiliki risiko tipe satu untuk bisa kena penyakit kanker. Akhirnya Boggard menghimbau agar kita mencari tempat-tempat gelap agar sadar kenapa tempat-tempat semacam itu patut dipertahankan.

Pentingnya kegelapan juga disuarakan oleh Verlyn Klinkenborg dalam artikelnya ‘*Our Vanishing Night*’ seperti telah disebutkan di atas. Menurut Klinkenborg, kegelapan adalah perlu sekali bagi kesejahteraan biologis kita serta bagi jam internal kita seperti halnya cahaya sendiri. Pergantian secara berkala dari keadaan terjaga dan tidur dalam kehidupan kita, yang merupakan satu unsur dari ritme sirkadian kita, tidak lain dan tidak bukan adalah manifestasi biologis pergantian terang dan gelap secara berkala di Bumi. Ritme ini sungguh penting bagi eksistensi kita sehingga mengubahnya sama saja dengan mengubah gaya berat (gravity).

Mahalnya Hening

Keheningan sekarang ini nampaknya sudah menjadi barang mewah, terutama di daerah perkotaan. Kita telah terbiasa dengan suara-suara yang kita dengar setiap hari, entah itu suara orang bercakap, gonggongan anjing, deru suara kendaraan bermotor, suara dari televisi dan radio, atau suara musik. Namun, manakala suara percakapan orang dan gonggongan anjing menyebabkan kita tidak bisa tidur, ketika deru suara kendaraan bermotor membuat kita sakit kepala atau suara musik yang keras membuat kita tidak bisa mendengar percakapan lawan bicara kita, maka suara-suara itu tak lagi sekedar suara biasa melainkan sudah menjadi polusi suara.

Polusi udara berasal dari suara mesin, kendaraan bermotor, kereta api, pesawat terbang, peralatan konstruksi, mesin-mesin pertanian dan lain sebagainya. Kendati demikian, musik yang dalam keadaan normal enak didengarkan tetapi pada volume suara yang terlalu keras terutama apabila menggunakan ‘*headphones*’, bisa sama bahayanya seperti suara gergaji mesin.

Menurut aspek fisiknya, suara memiliki 2 penanda (attributes), yaitu frekuensi atau jumlah getaran atau osilasi (oscillations) per unit waktu; dan, intensitas atau kekuatan suara. Unit pengukuran untuk frekuensi adalah ‘*Hertz*’ atau 1 getaran/osilasi per detik. Rata-rata manusia bisa menangkap getaran antara 16 dan 20.000 Hertz. Tetapi dengan semakin tuanya seseorang, telinga mereka tidak bisa mendengar suara dengan getaran/osilasi lebih dari 1000 sampai 4000 Hertz. Semakin tinggi frekuensi, semakin berbahaya dampak suatu suara.

Secara sederhana, polusi udara bisa didefinisikan sebagai terpaparnya manusia atau hewan pada suara-suara dengan tingkat kebisingan yang mengganggu, membuat stres dan membahayakan.

Polusi suara bisa mengakibatkan banyak dampak baik bagi manusia, hewan maupun pada ekosistem.

Hampir semua dari kita telah pernah mengalami menjadi tuli untuk sementara waktu setelah mendengar suara yang sangat keras. ‘Ketulian’ ini, yang sering disertai suara mendenging di telinga, memang tidak berlangsung lama karena lambat laun pendengaran kita akan pulih kembali. Kehilangan pendengaran sementara seperti ini disebut ‘Pergeseran Ambang Untuk Sementara Waktu’ (Temporary Threshold Shift). Namun bila paparan terhadap suara yang sangat keras itu sering terjadi, hal ini mungkin saja bisa mengakibatkan rusaknya gendang telinga dan menyebabkan kehilangan pendengaran secara permanen.

Selain itu, polusi suara juga bisa mempengaruhi kesehatan psikologis seseorang. Penelitian yang dirujuk situs *www.conserve-energy-future.com* menunjukkan bahwa munculnya tingkah-laku agresif, gangguan tidur, gangguan stres yang terus menerus, kelelahan serta tekanan darah tinggi bisa dihubungkan dengan tingkat suara yang berlebihan.

Situs yang sama juga mengutip penelitian lain yang mengindikasikan bahwa polusi suara juga bisa mengakibatkan penyakit jantung kardiovascular yang sesungguhnya adalah akibat sampingan dari terganggunya aliran darah yang normal akibat terpapar secara kronis pada polusi suara. Suara sangat keras yang kita dengar dalam jangka lama juga bisa menyebabkan sakit kepala dan mengganggu keseimbangan emosi kita. Dampak polusi suara pada hewan lebih signifikan lagi mengingat mereka itu dalam artian tertentu sangat tergantung pada suara. Dampak itu berkisar dari gejala disorientasi, tingkah-laku yang lebih agresif, hilangnya pendengaran, sampai gangguan ritual kawin yang mengandalkan pada isyarat-isyarat suara panggilan atau kicauan yang pada gilirannya akan mengurangi populasi mereka. Suara yang terlalu bising bisa meningkatkan risiko kematian hewan tertentu karena mengurangi kemampuan mereka mendeteksi dan menghindari pemangsa mereka.

Kebanyakan orang masih belum menyadari bahwa suara bisa merusak pendengaran. Dan dengan tingkat kebisingan seperti yang terjadi sekarang di daerah perkotaan, bisa dipastikan bahwa gangguan pendengaran akan lebih sering dialami oleh lebih banyak orang sekarang ini.

Ada 2 jenis gangguan pendengaran: kehilangan pendengaran konduktif dan kehilangan pendengaran sensorineural. Kehilangan pendengaran yang konduktif terjadi karena gelombang suara tidak bisa sampai ke *cochlea,* organ pendengaran berbentuk keong yang terletak di telinga bagian dalam, biasanya akibat dari pecahnya gendang telinga atau rusaknya osikel (tiga tulang rawan di telinga bagian tengah yang fungsinya meneruskan gelombang suara ke cochlea). Kehilangan pendengaran yang konduktif bisa diatasi dengan bantuan alat-bantu pendengaran (hearing aid). Kehilangan pendengaran sensorineural umumnya terjadi bisa karena usia yang sudah lanjut ataupun karena paparan secara kronis dengan suara yang sangat keras. Kehilangan pendengaran macam ini adalah akibat rusaknya organ *Corti* (Organ yang terletak di telinga belakang di mana terdapat sel indra pendengaran, atau sel rambut). Organ ini melakukan dua fungsi: mengubah enerji mekanis ke enerji listrik dan mengirimkan ke otak versi yang sudah disandikan dari suara aslinya lengkap dengan informasi mengenai frekuensi dan intensitas suara serta warna nada (timbre). Sel rambut kemudian mengirimkan sinyal elektrokimia ke sistem syaraf pusat di mana sinyal-sinyal tersebut ditangkap oleh ribuan serabut saraf pendengaran dan meneruskannya ke otak. Pembacaan sandi informasi ini yang membuat orang bisa membedakan

suara khas biola, terompet dan klarinet walaupun ketiga instrumen musik itu memainkan nada yang sama. Organ *Corti* sebenarnya sangat terlindung di dalam *cochlea*. Kendati demikian, suara yang sangat keras bisa merusak sel rambut dan saraf pendengaran yang seringkali menyebabkan tuli secara mendadak.

Suara bising dalam jangka lama dapat juga mengakibatkan kehilangan pendengaran sensorineural lewat berkurangnya kemampuan untuk mendengar secara bertahap. Fenomena ini yang sering dialami anak-anak muda masa kini yang gemar mendengarkan jenis musik rock yang hingar-bingar.

Pertanyaannya sekarang adalah seberapa kerasnyakah suara itu aman bagi manusia dan hewan. Para ahli sepakat bahwa paparan suara pada tingkat kurang dari 70 dB (decibel) tidak akan menyebabkan kerusakan organ pendengaran walaupun paparan itu terjadi terus-menerus. Akan tetapi, para ahli berpendapat bahwa paparan suara pada tingkat lebih dari 85 dB (decibel) selama lebih dari 8 jam bisa membahayakan organ pendengaran.

Sekedar untuk diketahui, suara pada tingkat 85 dB itu adalah setara dengan suara yang dikeluarkan iring-iringan atau konvoi truk berat di jalanan yang padat.

Penyebab utama kehilangan pendengaran adalah paparan suara keras di tempat kerja.

Gangguan pendengaran akibat suara keras biasanya juga disertai persepsi terhadap kerasnya suara yang tidak normal, distorsi serta tinnitus (suara mendenging di telinga). Orang-orang yang kehilangan pendengaran tidak saja menderita secara fisik tetapi juga secara psikologis karena mereka lalu cenderung kesepian, terserang depresi, kesulitan berbicara secara normal, kesulitan mengikuti pelajaran di sekolah atau kesulitan melakukan pekerjaan di tempat kerja, kesempatan bekerja yang lebih terbatas serta rasa terisolasi.

Dewasa ini, ada kecenderungan semakin banyak anak-anak muda yang menderita gangguan pendengaran akibat menggunakan *headset* atau *earphone* untuk mendengarkan musik yang disetel keras dan dalam jangka waktu yang lama. Hal yang sama juga terjadi pada mereka yang sering berkunjung ke diskotik atau bar di mana musik umumnya diputar dengan suara keras. Awalnya mereka itu hanya merasakan suara mendenging yang terus menerus di telinga mereka. Tapi lambat laun pendengaran mereka berkurang dan banyak yang akhirnya hilang sama sekali.

Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) merekomendasikan bahwa paparan terhadap suara lebih dari 100 dB (seperti suara mesin penghancur aspal jalanan) seharusnya dibatasi lamanya (4 jam) dan frekuensinya (4 kali/tahun). Ambang yang bisa ditolerir telinga adalah 140 dB. Paparan terhadap suara ledakan (seperti ledakan pistol) seharusnya tidak boleh melewati 140 dB untuk orang dewasa dan 120 dB untuk anak-anak. Petasan bisa menimbulkan suara yang bisa mengakibatkan kehilangan pendengaran permanen secara tiba-tiba. Paparan terhadap suara lebih dari 165 dB, walaupun hanya dalam waktu beberapa milidetik, bisa mengakibatkan kerusakan cochlea yang akut. Perlu juga orang-orang diingatkan bahwa tidak ada istilahnya telinga terbiasa dengan suara yang keras.

Polusi suara juga lazim mengakibatkan gangguan tidur. Manakala gangguan tidur sudah menjadi kronis, hal itu akan merembet pada perubahan suasana hati atau '*mood*', penurunan prestasi kerja, serta masalah-masalah kesehatan jangka panjang lainnya. Menurut penelitian, paparan

secara terus menerus pada suara lebih dari 30 dB akan menyebabkan gangguan tidur, yang meliputi susah tidur, sering terbangun, terbangun lebih awal, dan perubahan tahapan serta kedalaman tidur, khususnya berkurangnya apa yang disebut REM (Rapid Eye Movement) yang konon cenderung membuat orang depresi.

Suara yang mengganggu selama tidur juga bisa menyebabkan naiknya tekanan darah, meningkatnya denyut jantung, meningkatnya amplitudo nadi, menyempitnya pembuluh darah (vasoconstriction), perubahan pernafasan, gangguan denyut nadi jantung, dlsb.

Polusi suara memang bukan penyebab penyakit mental. Namun banyak ahli kini berpendapat bahwa itu mempercepat dan meningkatkan berkembangnya gangguan mental. Polusi suara juga bisa mengakibatkan kegelisahan, stres, gugup, rasa mual, sakit kepala, emosi tidak stabil, senang mendebat orang lain, impotensi, neurosis, histeria dan psychosis.

Sebuah penelitian juga menunjukkan bahwa suara di atas 80 dB bisa dihubungkan dengan meningkatnya tingkah laku agresif maupun menurunnya kesediaan membantu orang lain. Efek ini kiranya bisa menjelaskan praktek-praktek kekerasan dan memikirkan diri sendiri yang lazim terjadi di lingkungan perkotaan modern yang padat dan bising.

Sebetulnya memang tidak ada hubungan langsung antara paparan suara bising dengan tingkah laku agresif serta mementingkan diri sendiri. Titik penghubungnya menurut para ahli ada pada kejengkelan (annoyance) yang timbul akibat terpapar suara bising. Kejengkelan sendiri tidak menimbulkan tingkah laku agresif. Akan tetapi kalau itu dipadukan dengan provokasi, kemarahan serta permusuhan yang sudah menumpuk sebelumnya, pengaruh alkohol atau narkoba, kejengkelan yang diakibatkan paparan suara bising itu bisa menyebabkan tingkah laku agresif.

Sejarah umat manusia penuh dengan kisah kegagalan mengenali agen-agen yang menyebabkan penyakit. Bahkan ketika penyebabnya sudah diketahui, reaksi orang sangat lambat dan sering tidak memadai. Kasus tembakau, contohnya. Perlu puluhan tahun untuk meyakinkan orang dan khususnya anggota legislatif akan bahaya merokok sebelum akhirnya ada perundang-undangan yang mengatur itu. Itupun nampaknya masih jauh dari memadai. Demikian juga dalam hal polusi suara. Banyak orang masih berpendapat bahwa polusi suara tidak mengakibatkan dampak yang membahayakan serta merugikan. Oleh sebab itu banyak orang merasa belum tertarik untuk mempersoalkan kebisingan yang mengepung kita. Meskipun memang suara adalah bagian tak terpisahkan dari peradaban, nampaknya kalau tidak segera diambil langkah-langkah yang memadai untuk mengurangi kebisingan, akan lebih banyak orang menderita gangguan pendengaran.

Sampah dan Limbah Berbahaya Mengalir Sampai Jauh

Masyarakat di mana konsumsi harus dirangsang secara artifisial guna menjaga agar produksi bisa terus berjalan, masyarakat itu tegak di atas sampah dan limbah, dan dengan demikian seperti rumah yang dibangun di atas pasir

—Dorothy L. Sayers, 1947

Adalah Kepala Subdit Pengembangan Program Pengelolaan Sampah Kementerian Lingkungan Hidup RI yang belum lama ini dikutip sebagai mengatakan bahwa volume sampah di Indonesia setiap tahunnya terus meningkat. Pada 2013, volume sampah mencapai 73 juta ton per tahun atau setara dengan 200 ribu ton per hari. Sementara itu, menurut Menteri Lingkungan Hidup, setiap hari masing-masing orang di Indonesia menghasilkan 2,5 liter sampah. Kalau itu dikalkulasikan dengan jumlah penduduk, angkanya akan menjadi sungguh fantastis. Tak berlebih-lebihan kiranya kalau dikatakan bahwa masalah sampah adalah masalah serius yang dihadapi masyarakat Indonesia. Menurut data dari Kementerian Lingkungan Hidup RI, Saat ini, Indonesia merupakan negara dengan penduduk terbanyak keempat di dunia. Di tahun 2025, jumlah sampah diperkirakan akan melonjak mencapai 130.000 ton/hari. Bila tidak dikelola dengan baik, rakyat Indonesia waktu itu akan hidup bersama tumpukan sampah.

Masalah sampah bukan monopoli Indonesia saja. Masalah yang sama juga menerpa negara-negara lain, terutama negara-negara maju. Di negeri Paman Sam, umpamanya, setiap penduduk di sana, menurut Edward Humes di bukunya '*Garbology – Our Dirty Love Affair With Trash*' menghasilkan sampah sebanyak 7,1 pound atau sekitar 3 kg. per hari. Dalam setahun tinggal dikalikan saja dengan 365. Edward Humes menyimpulkan bahwa setiap penduduk Amerika Serikat sepanjang hidupnya rata-rata menghasilkan 102 ton sampah. Jumlah yang bukan main-main tentunya. Itupun baru sampah rumah tangga. Kalau sampah industri juga dihitung, tiap orang Amerika berdiri di atas lebih dari 35 ton sampah per tahun atau dalam sepanjang hidupnya tiap orang Amerika menghasilkan 2.700 ton sampah.
Rupanya, demikian pendapat Humes, perekonomian sekarang ini tak bisa dipisahkan dari menumpuknya sampah tanpa henti. Sementara itu, seiring dengan terus bertambahnya jumlah sampah yang diangkut ke *landfill* atau Tempat Pembuangan Akhir (TPA), penggede-penggede negara malah menganggapnya sebagai pertanda baik karena hal itu berarti orang membeli lebih banyak barang jadi perekonomian dianggap menggeliat. Di sinilah letak ironinya. Sampah di abad ke-21 ini sudah dianggap sebagai ukuran kemakmuran. Oleh karena itu, Humes menyimpulkan bahwa berkurangnya jumlah truk-truk sampah yang dioperasikan di Amerika Serikat menjadi pertanda resesi yang lebih meyakinkan ketimbang melorotnya indeks Dow Jones atau melemahnya mata uang dollar. Sekarang ini yang didorong bukan upaya menabung melainkan aktivitas berbelanja. Pola pikir semacam inilah yang menciptakan arus bawah di masyarakat yang mendorong orang seolah berlomba 'menyampah'.
Akan tetapi pola pikir semacam ini tidak tumbuh dengan sendirinya. Pola pikir itu menurut Humes memang sengaja direkayasa lewat berbagai cara aktivitas pemasaran yang sangat agresif dilakukan pasca Perang Dunia II yang dalam artian tertentu mendorong orang menjadi boros agar produsen bisa menjual lebih banyak yang pada gilirannya akan menggerakkan perekonomian. Ini ditunjang kemudian dengan tumbuhnya apa yang disebut sistem pembelian kredit dengan ikon utamanya kartu kredit.
Sementara itu, Jennifer Clapp dalam makalahnya berjudul '*Distancing of Waste – Overconsumption in a Global Economy*' berteori bahwa dimensi penting dalam memahami

masalah sampah adalah fenomena menjauhkan sampah dari konsumen akhir sehingga meng'isolasi' mereka dari dampak yang diakibatkan oleh sampah yang mereka buang. Ini juga ditunjang oleh sistem pengumpulan dan pembuangan sampah secara massal.
Kalau dipikir-pikir masuk akal juga. Coba masing-masing rumah tangga harus mengelola sampahnya sendiri, tentu mereka akan berpikir beberapa kali sebelum membuang sampah.

Praktek yang dikritik oleh Edward Humes dulu pernah dicerca juga oleh Vance Packard dalam bukunya berjudul *'The Waste Makers'.* Di buku itu, Packard menuding praktisi pemasaran memantik krisis pemborosan yang bisa menguras habis sumber daya alam. Menurut Packard, pemborosan telah didorong menjadi gaya hidup. Dan ini akan menciptakan masalah serta petaka bagi kita semua, katanya. Packard menganjurkan agar masyarakat segera putar haluan menjauhi pola mengkonsumsi yang boros.
Vance Packard menulis bukunya itu tahun 1960. Dia niscaya akan lebih tercengang lagi apabila mengetahui jumlah sampah yang dihasilkan tiap orang sekarang ini.
Tumbuh suburnya konsumerisme juga berdampak pada munculnya trend sampah plastik. Sebelum tahun 1960-an, sampah plastik boleh dibilang masih belum bersimaharajalela. Konon jumlahnya baru mencapai 0,4% dari seluruh jumlah sampah yang ada. Tetapi pada akhir 1960-an, jumlah sampah plastik telah meningkat 7 kali lipat. Di Amerika Serikat, lagi-lagi mengutip apa yang dikatakan Edward Humes dalam bukunya yang disebutkan di atas, pada tahun 2000, rumah tangga di sana membuang sampah plastik 63 kali lebih banyak dibandingkan yang mereka buang tahun 1960-an.
Hal yang sama juga terjadi di Indonesia. Jumlah sampah plastik di Indonesia mencapai sekitar 26.000 ton per hari, menurut data dari Kementerian Lingkungan Hidup. Menurut Ketua Umum "*Indonesia Solid Waste Association*" (InSWA), Sri Bebassari yang dikutip Antara News baru-baru ini, Produksi sampah plastik di Indonesia menduduki peringkat kedua penghasil sampah domestik yaitu sebesar 5,4 juta ton per tahun. Jumlah sampah plastik tersebut merupakan 14 persen dari total produksi sampah di Indonesia. Sementara berdasarkan data dari Badan Pengelolaan Lingkungan Hidup Daerah (BPLHD) Jakarta, tumpukan sampah di wilayah DKI Jakarta mencapai lebih dari 6.000 ton per hari dan sekitar 13 persen dari jumlah tersebut berupa sampah plastik.

Apa yang dikhawatirkan Vance Packard setengah abad yang lalu bahwa gaya hidup boros yang berujung pada menggunungnya sampah akan mengakibatkan masalah serta petaka ternyata benar-benar terjadi bahkan lebih dahsyat daripada yang diperkirakan Packard. Buktinya tak usah jauh-jauh dicari. Tengok Sungai Citarum misalnya. Harian *'The Telegraph'* edisi 11 April 2014 memasang kepala berita (headline) '*Citarum, The Most Polluted River in The World*'. Sungai di Jawa Barat sepanjang 186 km yang mengalir dari mata air di gunung Wayang menuju ke Laut Jawa ini disebut sebagai sungai yang paling tercemar di dunia. Artikel ini dilengkapi foto yang dramatis: gambar seorang laki-laki memegangi dayung sedang jongkok di atas perahunya di tengah sungai Citarum yang lebih tepat disebut sungai sampah karena airnya sudah tertutup

samasekali oleh sampah. Dia rupanya sedang memilah-milah sampah yang kira-kira masih bisa dijual. Foto-foto yang lebih dramatis dimuat di situs *www.viralnova.com* yang juga mengungkapkan bahwa lebih dari 200 industri tekstil di sepanjang aliran sungai telah mencemari Sungai Citarum dengan zat-zat racun seperti merkuri (air raksa) dan arsenik. Padahal sungai ini menjadi andalan pertanian, pasokan air minum, pembangkit tenaga listrik dan perikanan. Menurut situs itu lebih lanjut, konon Desember 2008 yang lalu *the Asian Development Bank* telah setuju mengucurkan pinjaman tidak kurang dari US$ 500 juta untuk membersihkan sungai itu. Tetapi, sampai sekarang tetap saja Sungai Citarum sungai paling tercemar di dunia, demikian pungkas tulisan di situs itu.

Tak hanya keadaan Sungai Citarum yang memprihatinkan. Sungai Ciliwung pun setali tiga uang. Antara News tanggal 3 September 2013 mengusung berita berjudul 'Pencemaran Sungai Ciliwung Kian Parah'. Konon pencemaran kian parah akibat limbah yang diduga berasal dari pabrik dan tempat usaha di sekitar sungai di kota Depok. Wahana Lingkungan Hidup (WALHI) Jakarta bahkan dikutip juga oleh Detik News sebagai menyebutkan belum lama ini bahwa 13 sungai di ibu kota sudah kronis dengan tingkat pencemaran yang parah.

Menurut Detik News yang mengutip Deputi Eksternal WALHI Jakarta Heru Kundhimiarso lebih lanjut, kualitas *biological oxygen demand* (BOD) di seluruh sungai Jakarta seperti Ciliwung sudah memprihatinkan karena di atas 30 miligram per liter. Seharusnya kadar BOD sungai yang ideal seperti Ciliwung berkisar 10 miligram per liter. Menurut Heru, kondisi 13 sungai di Jakarta ini bisa dikatakan adalah yang terburuk di Jawa karena BOD-nya sudah jauh di ambang batas.

Walau belum separah sungai-sungai di Jakarta, sungai-sungai lain di Indonesia bukan berarti aman. Adalah Menteri Lingkungan Hidup RI sendiri yang dikutip oleh Republika Online sebagai menyebutkan bahwa 75% sungai-sungai besar di Indonesia sudah tercemar berat dan 60 persen penyebabnya adalah limbah domestik. Hal itu dinyatakannya saat membuka rapat kerja teknis (Rakernis) Pemantauan Kualitas Air Sungai se-Indonesia di Bengkulu 24 Maret 2014 yang lalu. Menurutnya, hasil pemantauan pada 2014, 75 persen sungai tercemar berat, 35 persen sungai yang tercemar sedang dan 3 persen tercemar ringan. Dia menambahkan bahwa sungai dianggap tempat yang paling strategis untuk membuang sampah. Pernyataannya yang terakhir ini mau tidak mau mengingatkan kita pada fenomena menjauhkan sampah dari konsumen akhir seperti diteorikan oleh Jennifer Clapp yang sudah dijelaskan di atas.

Selain sungai, sampah juga ditengarai mencemari laut. Menurut Antara News, pejabat Kementerian Kelautan dan Perikanan RI belum lama ini menyebutkan bahwa tingkat pencemaran di lingkungan laut Indonesia masih tinggi, ditandai antar lain dengan terjadinya eutrofikasi atau meningkatnya jumlah nutrisi disebabkan oleh zat pencemar (pollutant). Nutrisi yang berlebihan tersebut umumnya berasal dari limbah industri, limbah domestik seperti deterjen, maupun aktivitas budidaya pertanian di daerah aliran sungai yang masuk ke laut. Pencemaran di laut bisa pula ditandai dengan meningkatnya pertumbuhan fitoplankton/algae yang berlebihan dan cenderung cepat membusuk. Kasus-kasus pencemaran di lingkungan laut --disebut *red tide*-- itu, antara lain terjadi di muara-muara sungai, seperti di Teluk Jakarta tahun 1992, 1994, 1997, 2004, 2005, 2006. Di Ambon terjadi pada tahun 1994 dan 1997, di perairan

Cirebon-Indramayu tahun 2006 dan 2007, Selat Bali dan muara sungai di perairan pantai Bali Timur tahun 1994, 1998, 2003, 2007, dan di Nusa Tenggara Timur tahun 1983, 1985, 1989.

Kerugian secara ekonomi akibat dari *red tide* ini adalah tangkapan nelayan yang menurun drastis, gagal panen para petambak udang dan bandeng, serta berkurangnya wisatawan karena pantai menjadi kotor dan bau oleh bangkai ikan. Efek terjadinya *red tide* juga ditunjukkan dengan penurunan kadar oksigen serta meningkatnya kadar toksin yang menyebabkan matinya biota laut, penurunan kualitas air, serta terganggunya kestabilan populasi organisme laut. Akibat lautan tertutup algae, matahari sulit mencapai dasar laut dan pada gilirannya menyebabkan berkurangnya kadar oksigen dalam laut. Selain itu, sebagian algae juga mengandung toksin atau racun yang dapat menyebabkan matinya ikan dan mengancam kesehatan manusia bahkan menyebabkan kematian apabila mengkonsumsi ikan yang mati tersebut.

Selain itu, sampah plastik juga banyak yang akhirnya berlabuh ke laut. Seperti telah disinggung di atas, sekarang ini, dengan semakin maraknya konsumerisme, semakin banyak diproduksi produk-produk plastik yang pada gilirannya membuat semakin banyak pula sampah plastik yang dibuang di tempat sampah. Sampah plastik mungkin juga mengandung polivinyl chloride, phthalates, polikarbonat, polistirene atau akrilik yang semuanya itu dapat menyebabkan bayi lahir cacat, kanker, penyakit kulit, kesulitan bernafas dan radang mata. Sementara itu, Sampah plastik juga dapat terbawa ke laut. David De Rothschild dalam bukunya berjudul '*Plastiki'* mengutip data dari *United Nations Environment Programme* (UNEP) yang menyebutkan bahwa setiap mil persegi laut mengandung 46.000 sampah plastik terapung.

Di laut, sampah-sampah plastik itu bisa terapung-apung terbawa arus selama bertahun-tahun. Beberapa dari sampah-sampah plastik itu terkumpul di pusaran-pusaran laut yang kemudian membentuk 'pulau-pulau' plastik. Pulau-pulau plastik ini menyebarkan zat-zat kimia beracun ke seantero penjuru lautan yang kemudian merusak terumbu karang, membahayakan hewan-hewan laut yang menelannya serta membuat mereka terperangkap dan akhirnya mati.

Di Indonesia, berdasarkan data statistik persampahan domestik Indonesia, dari seluruh sampah yang ada, 57 persen ditemukan di pantai berupa sampah plastik. Sebanyak 46 ribu sampah plastik mengapung di setiap mil persegi samudera bahkan kedalaman sampah plastik di Samudera Pasifik sudah mencapai hampir 100 meter.

Pencemaran sampah juga terjadi pada air tanah. Direktur Utama PDAM Jaya dikutip Republika Online edisi 27 Februari 2014 sebagai mengatakan bahwa kualitas air tanah di Jakarta memburuk. Selain disebabkan oleh intrusi air laut, eksploitasi air tanah secara besar-besaran baik oleh korporasi maupun individu, memburuknya kualitas air tanah di Jakarta belakangan ini juga akibat pembuangan limbah rumah tangga. Limbah rumah tangga yang dibuang sembarangan ke sungai dan selokan serta tidak diolah terlebih dahulu telah menyebabkan turunnya kualitas air permukaan tanah di wilayah Jakarta, ujarnya.

Selain mencemari air, sampah dikategorikan juga sebagai salah satu penyebab pencemaran tanah. Memang selain sampah ada beberapa faktor-faktor lain yang bisa mencemari tanah seperti

kegiatan manusia yang mengotori tanah, praktek-praktek pertanian, penambangan, dlsb. Akan tetapi melihat volume sampah yang dihasilkan orang di jaman modern ini, tak pelak peran sampah dalam pencemaran tanah harus benar-benar diwaspadai.

Pencemaran tanah sekarang ini sudah menjadi isu lingkungan hidup yang serius terutama karena zat-zat yang mencemari tanah bisa tetap berada di tanah selama ratusan tahun. Bila tanah yang tercemar yang tadinya tak berpenghuni kemudian dijadikan daerah hunian, akibatnya bagi penghuni daerah itu akan mematikan, setidak-tidaknya akan menyebabkan masalah kesehatan yang serius seperti kanker dan bayi lahir cacat. Selain itu, pencemaran tanah juga berdampak secara tidak langsung pada kualitas air tanah serta ekosistem.

Yang patut lebih diwaspadai lagi adalah sampah atau limbah beracun. Menurut Wikipedia, suatu limbah digolongkan sebagai limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) bila mengandung bahan berbahaya atau beracun yang sifat dan konsentrasinya, baik langsung maupun tidak langsung, dapat merusak atau mencemarkan lingkungan hidup atau membahayakan kesehatan manusia. Yang termasuk limbah B3 antara lain adalah bahan baku yang berbahaya dan beracun yang tidak digunakan lagi karena rusak, sisa kemasan, tumpahan, sisa proses, dan oli bekas kapal yang memerlukan penanganan dan pengolahan khusus. Bahan-bahan ini termasuk limbah B3 bila memiliki salah satu atau lebih karakteristik berikut: mudah meledak, mudah terbakar, bersifat reaktif, beracun, menyebabkan infeksi, bersifat korosif, dan lain-lain, yang bila diuji dengan toksikologi dapat diketahui termasuk limbah B3.

Aktivitas sehari-hari khususnya di lingkungan rumah bisa juga menghasilkan limbah yang termasuk katagori B3, yang tentunya memerlukan penanganan khusus. Jenis sampah ini antara lain adalah batu baterai bekas, neon dan bohlam bekas, kemasan cat, kosmetik, pelumas kendaraan, batu baterai bekas, pembersih lantai, pembersih kaca, pengharum ruangan, pembersih karpet, pembersih mebel, pupuk kimia, insektisida, cat dan thinner, obat anti nyamuk, semir sepatu, medicated shampoo, hairspray, pewarna rambut, pembersih toilet, pemutih, sabun deterjen, kemasan plastik, obat kedaluarsa, dlsb. Ini di luar logam berat yang sudah diuraikan sebelumnya.

Pembuangan limbah B3 dalam bentuk padat maupun cair selain mencemari tanah, juga membahayakan kesehatan karena zat-zat kimia yang terkandung dalam limbah B3 itu bisa menyebabkan kanker, kerusakan hati, paru-paru dan ginjal.

Pembunuh Tak Berwajah

Masyarakat Jepang gempar ketika gempa besar menggoyang bumi Jepang bagian timur selama sekitar 3 menit pada tanggal 11 Maret 2011 siang. Gempa berkekuatan 9.0 pada skala Richter itu memiliki episentrum (pusat gempa) di 130 Km lepas pantai kota Sendai di Perfektur Miyagi, pantai sebelah timur pulau Honshu, pulau terbesar di Jepang.

Gempa tersebut memicu terjadinya tsunami yang menenggelamkan sekitar 560 km. persegi kawasan pesisir pantai timur Jepang dan merenggut tidak kurang dari 19.000 jiwa serta menimbulkan kerusakan parah pada jutaan bangunan di sana.

11 reaktor di 4 pembangkit tenaga listrik nuklir (PLTN) yang ada di kawasan itu langsung mati secara otomatis setelah terjadinya gempa. Pengamatan setelah gempa reda tadinya menunjukkan bahwa ada kerusakan kecil di unit 1, 2, dan 3 PLTN Fukushima Daiichi. Kemudian pada hari ke-5 setelah gempa, unit 4 ikut bermasalah.

Reaktor-reaktor itu memang sudah dibangun dengan konstruksi yang sangat aman tetapi tidak dirancang untuk bisa menahan tsunami. Generator cadangan di 8 dari 11 reaktor itu bisa berfungsi dengan baik untuk menggerakkan pompa pendingin untuk mendinginkan sisa-sisa panas. Akan tetapi di 3 unit lainnya di Fukushima Daiichi, gara-gara listrik mati satu jam setelah gempa karena generator terendam banjir akibat gelombang tsunami setinggi 15 meter, generator-generator cadangan di sana gagal berfungsi untuk menjalankan sistem pendinginan dan pengatur sirkulasi air. Begitu suhu meningkat, bahan bakar nuklir meleleh di dalam reaktor no.1, 2 dan 3. Ini pada gilirannya menimbulkan penumpukkan gas hidrogen yang kemudian meledak di reaktor no.1, 3 dan 4. Reaktor no.4 mengalami kerusakan struktur yang parah. Bencana nuklir ditetapkan sebagai bencana nuklir tingkat 7 pada Skala Kejadian Nuklir Internasional (INES), atau tingkat yang paling tinggi. Menyusul kejadian itu, tidak kurang dari 160.000 orang diperintahkan meninggalkan daerah tercemar dengan radius seluas 50 km dari reaktor tersebut. Para ahli memperkirakan bahwa zona 20 km dari titik bencana diperkirakan tidak akan bisa ditinggali selama beberapa dasawarsa ke depan.

Disamping itu, pencemaran radioaktif juga menyebar sampai melewati zona 20 km sehingga memaksa pengosongan kota-kota yang berjarak 50 km dari titik bencana. Di Tokyo yang jaraknya lebih dari 200 km dari Fukushima terdeteksi pencemaran radioaktif pada tingkat yang serius.

Pasca kecelakaan nuklir di Fukushima itu, pemerintah Jepang konon terpaksa membuang sekitar 11 juta liter air yang tercemar radioaktif ke Lautan Pasifik.

Diperkirakan jumlah caesium radioaktif yang dilontarkan ke atmosfer dalam ledakan ini adalah setara 168 kali kekuatan bom Hiroshima dan 20% dari yang dikeluarkan pada bencana nuklir Chernobyl.

Bencana nuklir Chernobyl sendiri terjadi tanggal 26 April 1986. PLTN Chernobyl terletak di Ukraina, 20 km di sebelah selatan perbatasan dengan Belarusia. Pada waktu terjadinya kecelakaan, PLTN itu bekerja dengan 4 reaktor. Kecelakaan terjadi saat operator PLTN melakukan pengecheckan sistem pengendali listrik salah satu reaktor. Kecelakaan itu terjadi karena kelemahan-kelemahan sistem rekayasa dasar PLTN itu serta kesalahan prosedur yang dilakukan para operator. Sistem pengaman telah dimatikan sementara reaktor difungsikan dalam kondisi yang tidak semestinya dan tidak stabil sehingga menimbulkan lonjakan daya yang tak bisa dikendalikan. Ini gilirannya mengakibatkan serentetan ledakan dan kebakaran yang memporak-porandakan bangunan reaktor serta menyebabkan keluarnya material radioaktif dalam jumlah banyak selama 10 hari setelah itu. Kecelakaan nuklir Chernobyl dianggap sebagai kecelakaan nuklir terhebat di dunia sampai sekarang ini. Pencemaran radioaktif menimpa daerah-daerah yang sekarang ini masuk dalam teritori Belarusia, Rusia dan Ukraina. Kawasan yang

paling dekat dengan tempat reaktor berdiri dinyatakan sebagai daerah yang sangat tercemar dan 116.000 orang yang tinggal di sana langsung dievakuasi ke luar dari daerah-daerah itu.

Setelah kecelakaan, penduduk terpapar radiasi baik dari awan radioaktif dan material radioaktif yang tercecer di tanah maupun lewat mengkonsumsi makanan yang tercemar atau menghirup udara yang tercemar. Dosis radiasi terparah dialami mereka-mereka yang ditugaskan melakukan penanggulangan awal. Mereka yang bertugas belakangan mengalami dosis radiasi yang sudah jauh lebih rendah. Sekarang ini, sekitar 100.000 orang yang tinggal di kawasan yang tercemar masih terpapar dosis radiasi yang melebihi dosis radiasi yang aman. Diperkirakan bahwa jumlah orang yang meninggal karena kanker akibat bencana nuklir Chernobyl mencapai 4000 dari sekitar 600.000 orang yang telah mengalami paparan radioaktif dosis tinggi.

Masih ada lagi bencana nuklir yang cukup menghebohkan yaitu kecelakaan nuklir di PLTN *Three Mile Island* di Dauphin County, Pennsylvania, Amerika Serikat pada tanggal 28 Maret 1979. Kecelakaan ini merupakan yang terburuk dalam sejarah PLTN komersial Amerika Serikat. Kecelakaan ini ditetapkan sebagai kecelakaan tingkat 5 pada Skala Kejadian Nuklir International (INES), yang merupakan kejadian dengan konsekuensi yang luas.

Tiga kisah bencana di atas menunjukkan bagaimana pencemaran radioaktif bisa menjadi masalah yang sangat besar. Pencemaran radioaktif karena tak kasat mata sering disebut sebagai pembunuh tak berwajah.

Pencemaran radioaktif atau paparan radiasi bisa terjadi apabila material radioaktif dilepaskan ke alam sekitar sebagai akibat dari kecelakaan, bencana alam, atau tindakan terorisme. Pelepasan material radioaktif semacam itu bisa mengancam manusia, hewan dan tumbuhan serta mencemarkan alam sekitar.

Dampak pencemaran radioaktif tergantung pada zat radioaktifnya, tingkat keamanan penyimpanannya, dan kadar penyebarannya.

Kemungkinan terjadinya pencemaran radioaktif bisa dibilang sangat kecil. Tetapi itu tetap tidak bisa diabaikan apalagi mengingat teknologi nuklir sekarang ini sudah dikuasai oleh banyak orang termasuk mereka-mereka yang sering bertindak nekad. Faktor lain yang tak bisa dianggap remeh adalah tuntutan menghasilkan enerji non-karbon yang boleh jadi akan meningkatkan jumlah pembangkit tenaga listrik nuklir dan oleh karenanya juga meningkatkan risiko terjadinya pencemaran radioaktif akibat kecelakaan, salah prosedur ataupun sabotase.

Polusi Panas

Polusi panas, menurut Wikipedia, adalah penurunan kualitas air karena suatu proses yang mengubah suhu ambien air. Hal ini biasanya sebagai akibat dari penggunaan air sebagai pendingin dalam proses pembangkit tenaga listrik dan industri manufaktur. Apabila air yang bekas dipakai sebagai pendingin dibuang kembali ke alam sekitar dalam keadaan suhu yang lebih tinggi, hal itu akan membuat berkurangnya tingkat oksigen dan mempengaruhi komposisi ekosistem. Bilamana suatu pembangkit listrik untuk sementara waktu berhenti beroperasi karena perbaikan berkala atau karena sebab-sebab lain, ikan dan mahluk lain yang sudah terlanjur

menyesuaikan diri dengan tingkat suhu tertentu akan mengalami ‘shock panas’ apabila terjadi perubahan suhu air secara mendadak.

Seperti tadi disebutkan, air yang bersuhu lebih panas akan mengandung lebih sedikit oksigen. Ini tentu saja merugikan hewan laut seperti ikan, hewan amfibi, dan organisme air lainnya. Polusi panas juga akan meningkatkan kecepatan metabolisme hewan air, seperti aktivitas enzym, sehingga mereka harus mengkonsumsi lebih banyak makanan dalam waktu yang lebih singkat. Peningkatan kecepatan metabolisme ini akan mempercepat berkurangnya sumber makanan. Di samping itu, organisme yang sudah beradaptasi dengan air yang lebih hangat akan lebih memiliki kemungkinan bertahan hidup yang lebih baik dibandingkan dengan organisme yang tidak terbiasa dengan air yang lebih hangat. Sebagai akibatnya, rantai makanan akan menjadi kacau yang pada gilirannya akan semakin mengurangi biodiversitas.

Air yang lebih hangat juga menghalangi percampuran dengan air di kedalaman sehingga mengakibatkan keadaan anaerobik. Ini akan membuat semakin suburnya populasi bakteri apabila terdapat cukup pasokan bahan makanan. Banyak spesies hewan air konon gagal bereproduksi pada air yang lebih hangat.

Produsen primer sangat dipengaruhi oleh air hangat karena suhu yang lebih tinggi meningkatkan laju kecepatan tumbuhnya tanaman, yang pada gilirannya mengakibatkan jangka hidup lebih pendek serta kelebihan populasi. Ini bisa menyebabkan tumbuh suburnya ganggang atau algae yang berakibat pada berkurangnya kadar oksigen.

Perbedaan suhu meskipun hanya 1 atau 2 derajat Celsius bisa menyebabkan perubahan yang signifikan pada metabolisme organisme serta dampak-dampak biologis selular yang merugikan lainnya. Salah satunya adalah berubahnya dinding sel menjadi kurang bisa menyerap, koagulasi protein sel dan perubahan metabolisme enzym. Dampak-dampak pada tingkat selular ini bisa mempengaruhi mortalitas dan reproduksi.

Gangguan Pemandangan

Polusi yang terakhir dibahas adalah polusi visual. Menurut Wikipedia, polusi visual adalah persoalan estetika dan merujuk pada apapun yang mengganggu kemampuan seseorang untuk menikmati pemandangan atau tamasya. Dan itu bisa berupa papan reklame, tempat penimbunan sampah di tempat terbuka, tempat penimbunan puing-puing, menara relai tilpun, jaringan kabel listrik, bangunan serta kendaraan bermotor. Polusi visual didefinisikan sebagai semua bentuk yang tidak berketentuan (irregular) yang biasanya adalah karena buatan manusia. Ini sekarang biasa terjadi di daerah perkotaan di hampir setiap negara di dunia. Dalam hal ini, pemerintah kota setempat telah kehilangan kendali atas apa yang dibangun di tempat-tempat umum. Seiring dengan menggebunya kalangan usahawan mencari cara meningkatkan keuntungan mereka, faktor kebersihan, arsitektur, logika dan pemanfaatan ruang di daerah perkotaan menjadi kacau balau secara visual. Apiknya pemandangan sekitar ditentukan oleh keserasian lokasi berbagai macam obyek, seperti stasiun atau halte sarana transportasi umum, tempat-tempat sampah, panel-panel besar dan bangunan kios. Tidak sensitifnya pemerintah setempat sering menyebabkan polusi visual. Umpamanya dengan perencanaan bangunan dan sistem transportasi yang

amburadul. Semakin banyak munculnya gedung-gedung pencakar langit juga secara negatif mengubah wajah serta karakteristik fisik suatu kota, yang tentu saja menghilangkan ciri khas kota itu disamping merusak lingkungan alaminya. Nyaris semua kota di Indonesia mengalami polusi visual ini. Banyak bahkan yang kadarnya sangat parah.

Iklan sering dikatakan sebagai cermin dan pembentuk wajah publik, tindak-tanduk serta standar sosial. Sekarang ini dirasakan iklan sudah sangat berlebih-lebihan. Ini tercermin umpamanya dari ‘banjir’nya papan reklame terutama di kota-kota besar. Bentuk polusi visual macam ini diyakini telah mengganggu konsentrasi pengemudi, merendahkan selera publik, merangsang hidup konsumtif serta mengotori pemandangan…….

Demikian Ki Sanak dongeng tentang polusi dan racun yang semakin mengepung. Wah, capai juga bercerita non-stop seperti ini. Boleh saya beristirahat Ki Sanak?” dia mengakhiri dongengannya sambil melontarkan pertanyaan.

“Kalau sampeyan tidak meminta, saya justru yang akan menyuruh sampeyan beristirahat. Lha masak saya harus seharian mendengarkan cerita sampeyan. Kapan saya bisa mengerjakan pekerjaan yang lain,” jawab saya agak ketus.

“Ya, ya Ki Sanak. Silakan nanti Ki Sanak tentukan sendiri kapan ceritanya bisa dilanjutkan lagi,” ujarnya lagi.

“Baiklah kalau begitu. Sampeyan tinggal tunggu isyarat dari saya,” jawab saya.

“Apa isyaratnya Ki Sanak?” sambarnya lagi.

“Ya kalau saya sudah sendirian di rumah dan duduk di sofa ini,” sahut saya.

“Baik Ki Sanak.” Suaranya sayup-sayup terdengar karena saya sudah asyik sendiri dengan santap siang saya….

- **Kepunahan Massal Keenam**

Burung-Burung tak lagi berkicau di hutan.
Tunggu saja giliranmu. Tak lama lagi akan datang…
- Robert Hass

Maksud hati hendak berlama-lama menikmati suasana santai bebas dari gangguan sosok suara itu. Tetapi belum lagi seminggu berlalu, suasana hati saya sudah galau ingin segera mengetahui kelanjutan dongengannya. Oleh karena itu, seperti yang telah disepakati, pada suatu pagi ketika istri dan anak saya sudah meninggalkan rumah, saya memberikan isyarat pada sosok suara itu dengan duduk santai di sofa di ruang tamu.

“Gimana Ki Sanak? Ki Sanak sudah siap?” sosok suara itu mulai menyapa.

“Lha menurut sampeyan gimana?” timpal saya seolah-olah tak peduli.

“Saya hanya ingin konfirmasi saja. Siapa tahu Ki Sanak tanpa sengaja duduk di situ,” kilahnya membalikkan perkataan saya.

“Ya sudahlah. Sampeyan mulai lagi saja ceritanya,” jawab saya.

“Siap boss! ….,” ujarnya.

Dia lalu nrocos dengan ceritanya: “Dongeng yang sekarang ini mengenai mendung gelap yang ketujuh yaitu tentang kepunahan massal keenam”, katanya memulai. Menurut Randi Mehling

dalam bukunya ‘*Great Extentions of the Past’* (Kepunahan Akbar di Masa Lampau) yang diterbitkan oleh *‘Scientific American’*, kepunahan massal keenam yang tengah terjadi sekarang ini bisa jadi lebih dahsyat daripada kepunahan yang membinasakan Dinosaurus puluhan juta tahun yang lalu. Ini karena ‘pelaku’ utamanya adalah spesies manusia. Mehling mengatakan bahwa manusia, yang tengah berjalan di jalur evolusi yang tanpa henti, sekarang ini nyaris merambah setiap jengkal ruang yang kosong di planet Bumi ini. Mereka ini memang bukan spesies dengan jumlah terbanyak. Jumlah mereka masih jauh lebih sedikit daripada jumlah seluruh serangga yang ada di Bumi. Mereka juga bukan mahluk tertua karena salah satu ‘musuh’ mereka, kecoa, ternyata sudah bergentayangan di planet ini jutaan tahun lebih dulu. Mereka juga bukan satu-satunya spesies yang bisa menyesuaikan diri dengan lingkungan yang ada pada suatu saat tertentu. Namun, spesies manusia adalah mahluk yang memiliki kemampuan lebih tinggi dalam mengubah lingkungan hidup mereka sehingga lebih cocok dengan apa yang mereka inginkan.

Kemampuan ini, ditambah dengan kepintaran, kecerdikan, dan juga keserakahan mereka, membuat mereka sangat berpotensi menciptakan kepunahan massal keenam yang lebih dahsyat daripada kepunahan-kepunahan massal sebelumnya.

Jaman Es dan Kepunahan Pertama Akibat Ulah Manusia

Sekitar 195.000 tahun yang lalu, spesies manusia modern muncul. Manusia berbagi makanan, ruang untuk hidup dan penyakit dengan binatang-binatang dan tumbuh-tumbuhan lain serta bakteri. Pada awalnya, manusia modern belum memperlengkapi diri mereka dengan senjata modern. Mereka adalah pemangsa yang juga sekaligus bisa menjadi mangsa seperti halnya mahluk-mahluk yang lain. Kadang-kadang mereka ini membunuh mahluk lain untuk dimakan, tetapi tak jarang mereka sendiri pun juga menjadi makanan hewan-hewan lain. Keadaan ini berlangsung ribuan tahun lamanya.

Kemudian datang jaman es yang mengakibatkan planet Bumi tertutup lapisan es yang tebal. Suhu udara melorot tajam menjadi sekitar 13^0 C lebih dingin dibanding rata-rata suhu di musim dingin. Banyak spesies tidak tahan terhadap suhu dingin itu dan mereka yang gagal atau tidak sempat bermigrasi ke tempat yang lebih hangat akhirnya mati. Manusia ternyata lebih pintar dan lebih bisa menyesuaikan diri dengan keadaan itu. Banyak dari mereka ini yang bisa bertahan hidup. Mereka ini bahkan bisa mengembangkan senjata-senjata yang ujungnya diruncingkan sehingga lebih mematikan kalau dipakai sebagai senjata untuk berburu.

Setelah berakhirnya jaman es, manusia mulai merambah lagi daerah-daerah yang dulunya tertutup lapisan es. Konon di daerah-daerah itu hidup waktu itu apa yang disebut hewan raksasa atau megafauna seperti mammoth yang mirip gajah sekarang tetapi lebih besar dan berbulu, mastodon, berang-berang (beaver) raksasa, kucing besar bertaring tajam (saber-toothed cats), dan burung teratorn yang bentang sayapnya mencapai 8 m.

Tak pelak, binatang-binatang itu dibabat habis oleh spesies manusia saat itu. Ini adalah kepunahan massal pertama yang diakibatkan ulah manusia. Celakanya, seperti yang akan terlihat nanti, ini bukan yang terakhir kalinya.

Kicau Burung Yang Meredup

Sementara itu, Bernie Krause, yang seorang musisi di samping seorang naturalis, meratapi semakin meruaknya kesenyapan yang mencekam di lingkungan yang alami atau habitat yang masih asli. Dalam bukunya *'The Great Animal Orchestra',* dia menulis bahwa sedikit demi sedikit orkestra kehidupan, paduan suara alami, akan menghilang. Dia merasa sedih densitas dan ragam suara hewan serta kicauan burung telah jauh berkurang dewasa ini….."

"Wah, kok sampeyan mulai tidak sistematis gitu. Tadi cerita mengenai kepunahan massal akibat ulah manusia, kok tiba-tiba melompat ke berkurangnya kicauan burung. Gimana sih nalar sampeyan?" sergah saya karena mengira dia mulai melantur.

"Lho ini memang bagian dari cerita itu Ki Sanak. Kepunahan massal sekarang ini tidak ditandai dengan bergelimpangannya bangkai-bangkai binatang yang gampang dilihat mata, melainkan menyusutnya secara drastis spesies-spesies yang hidup di dunia ini. Dan itu ingin saya tunjukkan dengan cerita ini…," jawabnya membela diri.

"O, begitu to. Maaf kalau begitu. Silakan sampeyan lanjutkan ceritanya," jawab saya lagi.

Dia pun menyambung lagi ceritanya yang terputus oleh sergahan saya tadi: "Apa yang ditengarai oleh Bernie Krause adalah dampak dari semakin drastis dan cepatnya berkurangnya keberagaman kehidupan (biodiversitas). Satu dari 4 spesies mamalia terancam punah, katanya. Sementara populasi katak sudah jauh berkurang dan burung-burung sudah bermigrasi jauh entah ke mana…."

"Sekarang ini saya juga rindu akan suara jangkrik. Dulu waktu saya kecil, suara jangkrik seolah mengepung tempat tinggal keluarga saya. Tempat tinggal yang bukan milik kami tetapi kami sewa dari suatu lembaga memang dikelilingi ruang terbuka. Pada waktu-waktu tertentu dari pohon asam di seberang jalan juga terdengar suara 'garengpung' atau tonggeret istilah bahasa Indonesianya. Suara-suara itu sudah puluhan tahun ini tidak pernah saya dengar lagi…," ujar saya menyela lagi.

"Memang Ki Sanak. Bahkan Bernie Krause sendiri mengakui bahwa dalam 20 tahun belakangan ini, dia tak lagi bisa menemukan vitalitas bioakustik di daerah pedalaman yang kini sudah dirambah manusia. Dia bahkan menulis, mungkin sambil bercucuran air mata, *'Harmoni suara alam yang rapuh telah dikoyak oleh manusia yang berambisi sekali menaklukkan alam bukannya sebaliknya mencoba mencari cara bagaimana bisa hidup selaras dengannya'* .....

Kendati begitu, sebetulnya berkurangnya biodiversitas (keberagaman kehidupan) tidak melulu perkara kicauan burung, suara jangkrik mengerik, suara kodok, auman singa atau lenguhan sapi, tetapi juga menyangkut hal yang lebih hakiki lagi bagi keberlangsungan kehidupan manusia. Ini yang perlu digaris-bawahi terlebih dahulu sehingga tidak akan muncul pertanyaan kenapa harus repot-repot mengurus jangkrik, kodok atau burung.

Sebelum melangkah lebih jauh, perlu kita tahu terlebih dahulu apa itu biodiversitas. Biodiversitas adalah keberagaman kehidupan atau keberagaman biologis di Bumi ini. Biodiversitas mencakup

jumlah spesies tanaman, hewan dan organisme mikro, termasuk juga keberagaman genetika pada spesies-spesies tersebut, serta berbagai macam ekosistem di planet Bumi ini, seperti padang pasir, hutan tropis dan terumbu karang.

Mengenai pentingnya biodiversitas ini, Maria Neira, Direktur Departemen Perlindungan Lingkungan Hidup Manusia Organisasi Kesehatan Dunia (WHO), mengatakan bahwa kesehatan manusia terkait erat dengan kesehatan ekosistem, yang terbukti memenuhi banyak dari kebutuhan kita yang paling pokok. Ini lebih diperjelas lagi oleh artikel berjudul '*How Does Biodiversity Loss Affect Me And Everyone Else*' (Bagaimana Berkurangnya Biodiversitas Mempengaruhi Saya dan Orang-Orang Yang Lain) di situs *the World Wildlife Fund*/WWF (wwf.panda.org). Dalam artikel itu disebutkan, biodiversitas adalah sumber daya yang menjadi tumpuan keluarga, masyarakat, bangsa dan generasi yang akan datang. Hal itu yang menyatukan seluruh organisme di Bumi, menjalin masing-masing unsur itu menjadi ekosistem yang saling tergantung satu sama lain, di mana semua spesies memiliki peranan mereka masing-masing. Kekayaan alam Bumi ini terdiri dari tumbuh-tumbuhan, binatang, tanah, air, atmosfer dan manusia. Secara bersama-sama kita membentuk apa yang disebut ekosistem planet Bumi ini sehingga apabila ada krisis biodiversitas, kesehatan dan kehidupan kita pun terancam pula. Biodiversitas mendukung kesehatan planet Bumi dan langsung mempengaruhi semua kehidupan yang ada di sana. Pendek kata, demikian artikel di situs itu menyimpulkan, berkurangnya biodiversitas berarti juga bahwa jutaan orang akan menghadapi masa depan di mana penyediaan pangan akan semakin lebih rentan terhadap hama dan penyakit, dan di mana air tawar kalaupun tersedia jumlahnya tidak lagi akan melimpah seperti sebelumnya. Ini tentu mengkhawatirkan bagi kita, umat manusia.
Sementara itu, menurut laporan *Millenium Ecosystem Assessment (MA): Ecosystems and Human Well-Being: Biodiversity Synthesis* tahun 2005, biodiversitas penting bagi tercapainya banyak aspek kesejahteraan manusia. Biodiversitas adalah ukuran jumlah, varietas dan keberagaman organisme hidup. Dan itu mencakup keberagaman dalam lingkup spesies itu sendiri, antar spesies dan di antara seluruh bagian dari ekosistem. Konsep ini juga meliputi bagaimana keberagaman ini berubah dari satu lokasi ke lokasi lainnya dan dari waktu ke waktu. Biodiversitas memainkan peran penting dalam cara berfungsinya ekosistem dan dalam banyaknya layanan ekosistem yang bisa dimanfaatkan oleh manusia. Layanan itu meliputi siklus nutrisi dan air, pembentukan tanah serta proses menjaga kesuburannya, daya melawan spesies yang invasif, penyerbukan tanaman, pengaturan iklim, maupun pengendalian hama serta polusi oleh ekosistem.

Yang sangat menentukan tersedianya layanan ekosistem adalah spesies apa yang jumlahnya paling banyak selain juga berapa banyak jumlah spesies yang ada. Biodiversitas memberikan banyak manfaat penting bagi manusia yang lebih dari sekedar penyediaan bahan mentah. Biodiversitas, misalnya, meningkatkan produktivitas ekosistem di mana tiap-tiap spesies, betapapun kecilnya, memainkan peran yang penting.

Tidak seperti halnya barang-barang yang diperjual-belikan di pasar, banyak layanan ekosistem tidak diperdagangkan di pasar dengan harga yang sudah dibanderol pasti. Tetapi berapa sih perkiraan nilai layanan ekosistem itu kalau dinilai dengan uang. Meskipun banyak ahli enggan memberikan nilai ekonomis pada layanan ekosistem dengan alasan banyak yang tak ternilai harganya, tetapi beberapa ahli telah mencoba melakukannya dengan maksud agar orang menyadari betapa pentingnya lingkungan hidup, khususnya ekosistem, bagi manusia. Adalah *International Union for Conservation of Nature* (IUCN), uni konservasi dunia, yang memperkirakan bahwa nilai moneter produk dan layanan yang diberikan oleh ekosistem mencapai tidak kurang dari US$ 33 triliun (US$ 33.000.000.000.000) per tahunnya. Sebagai perbandingan, Produk domestik Brutto (PDB atau bahasa Inggrisnya: GDP) Amerika Serikat sepanjang tahun 2008 hanya mencapai US$ 14,4 triliun sementara PDB Uni Eropa untuk tahun yang sama hanya $ 14,94 triliun.

Badan itu menegaskan lebih lanjut bahwa masalahnya bukan sekedar uang tetapi juga berapa banyak jiwa yang terselamatkan. Menurut perkiraan badan ini, kita memanfaatkan sekitar 50.000 sampai 70.000 spesies tanaman untuk obat tradisional dan modern.

Sementara itu *The Economics of Ecosystems and Biodiversity* (TEBB), organisasi yang disponsori oleh PBB dan beberapa negara Eropa, mencoba menyusun nilai ekonomis bagi konservasi ekosistem dan biodiversitas.

Dalam laporannya tahun 2009 yang lalu, TEBB mengungkapkan bahwa

- Sektor farmasi dengan kapitalisasi pasar mencapai US$ 640 miliar, mendapatkan 25 sampai 50% bahan-bahannya dari sumber daya genetis atau istilah sederhananya dari alam.
- Sektor bioteknologi dengan kapitalisasi pasar mencapai US$ 70 miliar, mendapatkan banyak dari bahan-bahan untuk produknya juga dari sumber daya genetis (enzym, mikroorganisme, dlsb.)
- Sektor bibit pertanian dengan kapitalisasi pasar mencapai US$ 30 miliar, semuanya didapat dari sumber daya genetis.
- Demikian juga sektor industri perawatan badan dan minuman serta makanan mendapatkan beberapa bahan produknya dari sumber daya genetis.

BBC juga mencatat bahwa biodiversitas sangat penting bagi perekonomian. Negara-negara yang termasuk dalam G8 ditambah negara-negara berkembang lain seperti Cina, India, Afrika Selatan, Brasilia dan Meksiko, menggunakan hampir ¾ biokapasitas Bumi. Lebih jauh BBC juga menyebutkan bahwa sekitar 40% perdagangan dunia diperkirakan didasarkan pada produk-produk atau proses-proses biologis. Sumber lain mengatakan bahwa sekitar 100 juta metrik ton kehidupan laut, termasuk ikan, moluska (mollusc) dan krustasea (crustacean), dipanen dari alam liar setiap tahunnya. Daging binatang liar menjadi sumber makanan di banyak negara terutama yang sangat miskin atau yang sering kekurangan pangan. Kenyataan itu menunjukkan bahwa alam menyediakan semuanya itu secara cuma-cuma. Dia hanya minta agar kita menjaga dan merawatnya.

Kendati demikian, sudah lama disadari bahwa kita cenderung mengabaikan atau tidak menghargai nilai layanan-layanan itu. Kecenderungan itu sudah sampai ke taraf sedemikian rupa sehingga pengukuran kemajuan ekonomi seperti PDB atau GDP sering tidak mempertimbangkan kerusakan-kerusakan lingkungan. Ini menandakan bahwa pentingnya biodiversitas dan proses alam dalam memberikan manfaat kepada manusia diabaikan oleh pasar finansial. Kini metode baru coba dilakukan untuk memberikan nilai moneter pada manfaat-manfaat tersebut. Para ahli yakin bahwa penurunan kualitas layanan ekosistem akan banyak diperlambat atau bahkan dihentikan apabila nilai ekonomi keseluruhan layanan-layanan ini dipertimbangkan dalam setiap pengambilan keputusan.

Berkurangnya Biodiversitas

Indikator-indikator seperti jumlah spesies di kawasan tertentu dapat membantu memantau aspek-aspek tertentu biodiversitas. Biodiversitas ada di mana-mana, baik di darat maupun di laut. Biodiversitas mencakup semua organisme, dari bakteri mikroskopis sampai ke tanaman dan hewan yang lebih kompleks. Inventarisasi spesies selama ini walaupun bermanfaat tetap saja belum cukup untuk memberikan gambaran yang akurat mengenai jangkauan serta distribusi semua komponen-komponen biodiversitas. Namun berdasarkan pengetahuan sekarang ini mengenai bagaimana biodiversitas berubah dari waktu ke waktu, bisa dibuat perkiraan kasar mengenai laju kecepatan kepunahan spesies.

Tapi benarkah biodiversitas memang telah berkurang? Brosur '*Sustaining Life on Earth'* yang dikeluarkan oleh *Secretariat of the Convention on Biological Diversity* bulan April 2000 yang lalu menyebutkan bahwa sekarang ini punahnya spesies berlangsung 50 sampai 100 kali lebih cepat daripada yang alami terjadi dan diperkirakan ini malah akan meningkat lebih drastis lagi. Berdasarkan kecenderungan yang terjadi sekarang, sekitar 34.000 spesies tanaman dan 5.200 spesies hewan tengah menyongsong kepunahan mereka.

Dalam video yang dikeluarkannya, *the International Union for Conservation of Nature* (IUCN) menunjukkan bahwa 1 dari 8 spesies burung, 1 dari 4 spesies hewan mamalia, 1 dari 4 spesies tanaman pakis, 1 dari 3 spesies hewan amfibi, dan 6 dari 7 spesies penyu terancam punah. Di samping itu, 75% diversitas tanaman pertanian telah punah, dan 75% daerah kaya ikan telah dieksploitasi secara berlebih-lebihan.

Sementara itu, laporan *the Millenium Ecosystem Assessment* yang telah disebutkan di muka yang dikeluarkan bulan Maret 2005 menggaris-bawahi kenyataan berkurangnya secara drastis biodiversitas di Bumi, dengan sekitar 10-30% spesies mamalia, burung dan hewan amfibi terancam punah karena polah manusia. Nyaris seluruh ekosistem Bumi telah diubah secara dramatis oleh manusia untuk dijadikan lahan pertanian atau untuk keperluan yang lain.

Berkurangnya biodiversitas sekarang ini dan perubahan atas lingkungan hidup yang terkait terjadi lebih cepat dibanding kurun manapun dalam sejarah manusia dan tidak ada tanda-tanda akan berkurang. Banyak populasi hewan dan tumbuh-tumbuhan telah berkurang jumlah atau penyebaran geografisnya atau kedua-duanya.

Kepunahan spesies sudah menjadi bagian tak terpisahkan dari sejarah Bumi. Berkurangnya kekayaan flora dan fauna di Bumi dimulai saat eksodus kaum pemburu-pengumpul, leluhur manusia, dari benua Afrika ribuan tahun yang lalu. Kecenderungannya menjadi semakin meningkat dengan ditemukannya pertanian dan kota, berkembangnya peperangan serta mulainya ekspedisi bangsa Eropa ke seantero dunia. Namun, bisa dikatakan berkurangnya biodiversitas melejit semakin cepat setelah munculnya peradaban industri dan terutama sejak abad ke-20, dengan jumlah penduduk yang terus bertambah lipat dua setiap beberapa dasawarsa dan maraknya perdagangan global. Produksi yang berlebih-lebihan serta perdagangan global menuntut konversi tanpa henti mahluk hidup dan sistem alami menjadi obyek mati, sumber daya serta habitat manusia. Dampak kepunahan akibat tingkah manusia sungguh sangat besar karena itu berarti tidak saja kematian suatu spesies melainkan juga tamatnya perjalanan evolusi bentuk kehidupan itu sendiri maupun bentuk kehidupan yang sebenarnya bisa berevolusi darinya. Ini semua ditulis oleh Eileen Crist dalam tulisannya berjudul *Beyond the Climate Crisis: A Critique of Climate Change Discourse* di majalah Telos No. 141 (Winter 2007). Crist menulis lebih lanjut bahwa kepunahan sekarang ini bukan semata perkara redupnya spesies secara sporadis melainkan sudah menjadi wabah kepunahan massal secara global yang berdasarkan bukti geologi tidak sering terjadi dalam sejarah alami Bumi.

Itu sebabnya para ahli biologi sepakat menyebut kurun waktu sekarang ini sebagai periode 'Kepunahan Massal Keenam'.

Mengutip apa yang dikemukakan dalam tulisan '*The Pleistocene-Holocene Event: The Sixth Great Extinction'* yang bisa ditemui di situs *The Rewilding Institute,* catatan fosil mengungkapkan 5 episode kepunahan massal yang terjadi dalam kurun waktu 500 juta tahun yang lalu, yaitu:

Kepunahan massal di masa Ordovician sekitar 500 juta tahun berselang di mana 50% keluarga hewan punah termasuk banyak jenis trilobites (organisme laut mirip kepiting berbentuk tapal kuda yang dominan saat itu).

Yang kedua adalah kepunahan massal di masa Devonian, sekitar 345 juta tahun yang lalu di mana 30% keluarga hewan punah termasuk beberapa jenis ikan purba.

Kepunahan massal ketiga terjadi 250 juta tahun yang lalu di masa Permian di mana 50% keluarga hewan, 95% spesies hewan laut, banyak spesies hewan amfibi dan banyak pohon punah.

Di masa Triassic, 180 juta tahun yang lalu, 35% keluarga hewan punah dalam kepunahan massal keempat termasuk banyak binatang reptilia dan moluska laut.

Yang terakhir adalah kepunahan massal kelima sekitar 65 juta tahun yang lalu yang mengakibatkan punahnya dinosaurus dan banyak jenis moluska yang lain. Mengenai peristiwa punahnya dinosaurus ini, Randi Mehling dalam bukunya yang sudah disebut di atas menggambarkannya dengan sangat menarik:………*Tak ada tanda-tanda sebelumnya. Tak ada suara kentongan, bel atau sirene tanda bahaya. Tahu-tahu, sebuah asteroid raksasa meluncur dengan kecepatan 64.000 km/jam menuju Bumi. Asteroid itu kemudian menghunjam di laut dekat jasirah Yucatan di Meksiko sebelah utara. Pada waktu menghunjam ke laut itu, ukuran asteroid*

tersebut adalah sekitar 100 kali lapangan bola. Ledakan yang diakibatkan oleh hunjaman asteroid itu konon jauh lebih dahsyat daripada kalau seluruh bom atom yang sekarang ini ada di dunia diledakkan secara serentak. Hunjaman asteroid itu menimbulkan lubang lebih dari 240 km lebarnya. Panasnya melumerkan pasir di sekitarnya dan membentuknya menjadi manik-manik kaca kecil-kecil. Hantaman asteroid itu juga membuat hutan-hutan terbakar dan menggiling batu-batu menjadi bubuk. Setelah hantaman itu, selimut asap yang luar biasa tebalnya menyelimuti Bumi. Debu-debu ini juga dibawa angin ke seantero penjuru planet. Gempa bumi akibat hantaman, menguak tanah dan menyibak air lautan ke berbagai arah mengakibatkan gelombang tsunami maha dahsyat. Goncangan bumi akibat hantaman juga membuat banyak gunung berapi meletus, memuntahkan lava yang mengandung sulfur sehingga mengakibatkan timbulnya awan-awan tebal asam sulfat. Udara juga dipenuhi abu dari tumbuh-tumbuhan yang terbakar. Pendek kata, saat itu dunia ibaratnya kiamat.

Selama berminggu-minggu setelahnya, dunia tercekam dalam gulita kegelapan karena sinar matahari tidak mampu menembus lapisan awan tebal yang menyelimuti Bumi. Suhu udara pun melorot sampai lebih dari 11^0 C. Sebagian besar daratan digenangi air sehingga hanya tersisa ruang yang sangat terbatas bagi hewan-hewan yang hidup saat itu. Hujan yang turun mengandung asam sulfat yang pekat sehingga mematikan tanaman. Ini pada gilirannya melumpuhkan proses fotosintesis. Akibatnya bisa ditebak. Tak ada lagi makanan. Rentetan kepunahan massal pun dimulai. Lebih dari 75% mahluk hidup yang ada saat itu tumpas. Hewan yang berbobot lebih dari 25 kg. binasa, termasuk tentu saja dinosaurus. Hewan yang selamat, entah karena apa, adalah buaya, kura-kira, kadal, mamalia dan burung. Tanaman pun sejenak kemudian bisa tumbuh lagi karena akarnya yang terletak di dalam tanah terlindung dari akibat hantaman. Binatang mamalia pada waktu itu masih tidak lebih besar dari kucing sekarang ini. Mereka ini juga berlindung di bawah tanah sampai kondisi kondusif bagi mereka untuk berkembang menjadi bentuknya sekarang……

Dari gambaran di atas terlihat bahwa kepunahan massal di masa lalu adalah terutama diakibatkan oleh kejadian bencana alam hebat, baik akibat faktor di Bumi sendiri maupun faktor dari luar angkasa. Tetapi apa gerangan yang sebenarnya menyebabkan kepunahan yang 'normal', jenis kepunahan yang terjadinya tidak sedrastis seperti yang terjadi akibat bencana besar. Sesuatu spesies dapat punah karena berevolusi menjadi suatu spesies baru atau beberapa spesies baru (spesiasi atau munculnya spesies akibat dari seleksi alam), atau suatu spesies dapat punah karena semua anggotanya mati dan tidak bisa meneruskan eksperimen evolusi mereka. Yang terakhir ini yang bisa disebut kepunahan tulen.

Kepunahan, atau evolusi menjadi spesies turunan (daughter species), boleh dikatakan akan dialami oleh semua spesies. Penelitian seksama yang dilakukan menunjukkan bahwa rentang umur suatu spesies biasanya sekitar 1 sampai 10 juta tahun.

Apa yang menyebabkan spesies-spesies punah? Michael Soule, ahli biologi Amerika Serikat, menyebut beberapa faktor yang rasanya terlalu teknis untuk disebut di sini. Yang menarik, selain kejadian-kejadian alami, Soule juga menyebutkan bahwa semakin jelas terlihat manusialah

penyebab kepunahan massal di jaman modern ini. Bagaimana manusia melakukannya? Tulisan di situs *The Rewilding Institute* itu mengutip David Wilcove dan rekan-rekannya yang menyebut 5 penyebab kepunahan massal akibat ulah manusia (anthropogenic), yaitu: perusakan habitat, spesies asing, polusi, eksploitasi yang berlebih-lebihan, dan penyakit.

Sementara itu, Elizabeth Kolbert dalam bukunya berjudul *'The Sixth Extinction: An Unnatural History'* (Kepunahan Keenam: Sejarah yang Tidak Alami), yang terbit bulan Februari 2014 yang lalu, mengamini pendapat bahwa Bumi dan manusia tengah mengalami kepunahan massal keenam. Dalam bukunya itu, Elizabeth Kolbert menceritakan kronologi kejadian-kejadian kepunahan massal yang lalu-lalu dan secara spesifik menyebut beberapa kepunahan spesies yang diakibatkan oleh manusia ribuan dan ratusan tahun yang silam. Dia juga menggaris bawahi kenyataan bahwa kepunahan banyak spesies sekarang ini akibat ulah manusia. Tetapi, menurut Kolbert, manusia melakukan ini tanpa keinginan secara sadar untuk menimbulkan kepunahan massal. Hal itu semata karena kemampuan yang mereka miliki antara lain kemampuan untuk memanfaatkan enerji yang mereka ambil dari bawah tanah serta kemampuan mereka untuk secara cepat beradaptasi dengan hampir semua lingkungan di atas permukaan Bumi ini. Menurut Kolbert, keyakinan yang tertanam di benak manusia selama ini bahwa tidak mungkin ada kekuatan alam sekuat apapun yang bisa memusnahkan spesies secara massal telah membuat manusia terjebak dalam sikap penyangkalan (denialism). Sikap ini yang kemudian menyebabkan manusia berulah merusak keseimbangan sistem Bumi dan saling keterhubungannya yang pada gilirannya menjadikan kelangsungan hidup mereka sendiri dalam bahaya. Kolbert menyamakan ketidaksadaran manusia akan hal ini seperti ketidakpercayaan yang umum ditunjukkan oleh masyarakat sebelum dasawarsa 1700an yang menyangsikan terjadinya kepunahan massal prasejarah.

Penelitian yang dipublikasikan di jurnal *Science* dan dikutip oleh Andrea Germanos dari *Common Dreams* tanggal 30 Mei 2014 menyebutkan bahwa aktivitas manusia telah mengakibatkan laju kepunahan spesies sekarang ini 1000 kali lebih cepat dibandingkan laju yang alami. Dan itu merupakan tanda bahaya. Penelitian yang dipimpin oleh Stuart Pimm ini mengkonfirmasikan apa yang diyakini para ahli biologi maupun Elizabeth Kolbert tadi itu. Penelitian itu menunjuk pada hilang dan rusaknya habitat, hadirnya spesies yang invasif serta perubahan iklim dan penangkapan ikan yang berlebih-lebihan sebagai sebab melorotnya secara drastis biodiversitas sekarang ini. Mengomentari hasil penelitian ini, Direktur *the Center for Biological Diversity*, Noah Greenwald, yang dirinya sendiri tidak terlibat dalam penelitian tersebut, mengatakan bahwa laju kepunahan spesies yang terjadi sekarang ini belum pernah terjadi selama puluhan juta tahun yang lalu, dan berbeda dengan kejadian kepunahan di masa lalu, penyebab kepunahan massal sekarang ini adalah jelas manusia. Sementara itu Lucas N. Joppa, salah satu anggota team penelitian, menyebutkan bahwa karena banyak yang belum kita ketahui mengenai biodiversitas Bumi, besar kemungkinan lebih banyak lagi spesies yang menghadapi ancaman yang jauh lebih besar.

Artikel '*The Pleistocene-Holocene Event: The Sixth Great Extinction'* di situs *The Rewilding institute* seperti disebut di muka menyebut adanya 3 gelombang kepunahan massal keenam yang tiap gelombangnya dipicu oleh sekelompok baru manusia berbekal teknologi baru yang menyebar ke seantero penjuru dunia. Gelombang yang pertama terjadi ketika manusia modern mulai menyebar sekitar 40.000 sampai 3.500 tahun yang lalu di akhir jaman es seperti telah disinggung di depan. Pada saat itu, pemburu-pemburu terampil menjarah kawasan yang tadinya belum pernah dijamah manusia. Lalu berlanjut lagi dari 3.000 sampai 200 tahun yang lalu pada saat mana petani-petani jaman batu mengokupasi atau menduduki pulau-pulau tak berpenghuni di samudera Pasifik dan India. Gelombang kedua, yang bisa disebut juga sebagai penjelajahan orang-orang Eropa, terjadi mulai tahun 1500 dan berakhir tahun 1970 pada saat mana pemerintahan kolonial Eropa dan kemudian peradaban industri menyebar ke seluruh dunia. Gelombang ketiga, yang ditandai dengan ledakan jumlah penduduk serta globalisasi, mulai sekitar tahun 1970 ketika jumlah populasi manusia meroket dan teknologi serta praktek-praktek bisnis baru menggabungkan seluruh dunia dalam satu perekonomian agro-tekno yang meningkat secara eksponensial.

Pada gelombang pertama, kepunahan massal terutama adalah akibat perburuan, dan mungkin juga aktivitas pembakaran serta dibawanya hewan piaraan yang bukan hewan asli kawasan itu. Korbannya umumnya adalah hewan mamalia besar, burung, hewan reptilia baik di bentang benua atau di kepulauan. Pada tahap kedua dari gelombang pertama, petani-petani jaman batu mendiami Hawaii, Selandia Baru, Madagaskar, dan pulau-pulau lain, dan kepunahan pada tahap ini diakibatkan oleh pembukaan hutan untuk pertanian, pembakaran, perburuan, dan dibawanya hewan-hewan piaraan. Korbannya kebanyakan adalah burung dan hewan reptilia.

Gelombang kedua disebabkan oleh perburuan dengan senjata laras panjang; penangkapan ikan skala besar; perusakan habitat secara masif untuk pertanian, hutan industri dan penggembalaan ternak; pembendungan dan pengalihan aliran sungai; dimasukkannya hewan predator dan pemamah biak yang eksotis, parasit dan penyakit; serta belakangan ini polusi industri. Sebagai akibatnya, burung-burung banyak yang punah, demikian juga kura-kura besar serta hewan mamalia kecil. Di Bentang benua, spesies yang punah juga mencakup beberapa jenis ikan serta hewan mamalia besar. Beberapa spesies burung, ikan air tawar, dan hewan mamalia yang bisa bertahan hidup pun jumlah populasi mereka jauh menciut. Di laut, hewan mamalia air, kerang, dan banyak jenis ikan telah ditangkapi secara membabi buta sehingga populasi mereka sekarang sangat kecil, kalau tidak bisa dikatakan tinggal segelintir.

Kini gelombang ketiga baru saja mulai. Pelaku pemusnahan masih segolongan dengan yang melakukan pemusnahan pada gelombang-gelombang sebelumnya. Akan tetapi sekarang jumlah mereka telah melejit mencapai 6 miliar. Mereka pun kini memiliki perekonomian agro-tekno global dan telah menguasai semua penjuru dunia dan mengancam spesies lain yang meliputi megafauna, tumbuh-tumbuhan, serangga sampai ke ekosistem terumbu karang. Dalam kurun waktu 40.000 tahun, manusia modern telah mengangkangi seluruh jengkal tanah di dunia ini dalam tiga gelombang dengan akibat yang merugikan bagi sisa kehidupan yang lain.

Tapi apa bukti terjadinya kepunahan massal keenam itu? Menurut Michael Soule yang dikutip *The Rewilding Institute*, salah satu prinsip ekologi modern adalah bahwa jumlah spesies yang bisa hidup dalam suatu daerah berbanding lurus dengan luas habitatnya. Adalah wajar bahwa apabila habitatnya dipersempit, jumlah spesies dengan sendirinya juga akan berkurang. Dan itu kenyataan yang terjadi sekarang terutama di kepulauan Sunda Besar atau yang lazim dikenal sebagai kepulauan Indonesia. Di Indonesia, habitat burung, hewan mamalia, reptilia serta hewan-hewan lain telah berkurang drastis. Ada aturan tak tertulis dalam ilmu ekologi bahwa apabila habitat suatu spesies dikurangi sebanyak 90%, spesies itu akan berkurang populasinya sebesar 50%. Apabila habitat berkurang 50%, populasi spesies itu akan merosot 10%.

Cara lain menunjukkan bahwa kepunahaan massal benar-benar terjadi sekarang ini adalah dengan melihat pada sejarah kepunahan di masa lampau dan banyaknya spesies yang sekarang ini terancam punah. Ambil contoh hewan mamalia. Adalah Ross MacPhee dan Clare Flemming dari *the American Museum of Natural History Department of Mammalogy* yang di tahun 1997 mempublikasikan hasil kajian mereka atas kepunahan massal sejak tahun 1500 sebelum era sekarang (atau lebih dikenal dengan ‘Sebelum Masehi’). Mereka itu mengidentifikasikan 90 spesies hewan mamalia yang telah punah selama era modern ekspansi bangsa Eropa. Itu sama artinya dengan 2% dari seluruh spesies hewan mamalia di Bumi ini. Menggunakan perkiraan yang maksimal untuk angka kepunahan yang natural atau yang normal terjadi setiap 400 tahun atas satu spesies hewan mamalia, punahnya 90 spesies dalam kurun waktu 500 tahun merupakan suatu kenaikan sebesar 7.100%. Pada tahun 1995, 22 dari 30 spesies karnivora mamalia besar yang masih bertahan hidup masuk dalam daftar *The World Conservation Union* sebagai spesies yang terancam. Sementara itu *the World Wildlife Fund* (WWF) menyebutkan bahwa jumlah panda yang hidup di alam bebas sekarang ini mungkin tidak lebih dari 1000 ekor dan anjing liar Afrika hanya tersisa 2000 ekor, serigala Ethiopia hanya sekitar 500 ekor.
Sinyalemen David Chivers, primatologis dari *Cambridge University*, lebih memprihatinkan lagi. Menurut dia 10% dari 608 spesies dan sub-spesies hewan primata sekarang ini dalam bahaya besar untuk punah dalam waktu dekat ini.

Cara pembuktian ketiga adalah dengan menjumlah dampak yang diakibatkan oleh manusia. Menurut penelitian pasangan suami-istri Paul dan Anne Erhlich dari *Stanford University* yang dipublikasikan di BioScience, manusia menggunakan sekitar 40% Produktivitas Primer Netto (Net Primary Productivity/NPP) di tahun 1986. Produktivitas Primer Netto menurut pasangan suami-istri Paul dan Anne Erhlich itu adalah banyaknya enerji matahari tiap tahunnya yang di’tangkap’ oleh organisme yang melakukan proses fotosintesis di seluruh dunia tetapi tidak digunakan oleh organisme yang bersangkutan untuk menunjang kehidupannya sendiri melainkan dimanfaatkan oleh organisme lain. Selain mengambil 40% NPP, 6 miliar manusia sekarang ini terus beranak-pinak dengan pertambahan penduduk secara eksponensial. Faktor ini ditambah dengan semakin tingginya tingkat kemakmuran dan tingkat teknologi yang semakin invasif menjadi penyebab utama kepunahan massal gelombang ketiga.

Pertanyaannya sekarang bagaimana ke depannya? Banyak ahli meramalkan bahwa populasi manusia akan menjadi stabil di kisaran angka 11 – 12 miliar, dua kali lipat jumlah sekarang. Apabila jumlah penduduk naik dua kali lipat dan kemakmuran serta teknologi terus meningkat seperti yang diyakini oleh para pemimpin negara, pimpinan teras perusahaan, serta para ekonom di dunia sekarang ini, berapa besar NPP yang akan dikangkangi manusia pada saat itu? Kalau populasi manusia bertambah dua kali lipat, manusia akan merayah 80%. Ini perhitungan konservatif karena belum mempertimbangkan faktor kemakmuran dan teknologi. Apa ini bisa berlanjut terus (sustainable)? Bayangkan, berapa banyak spesies bisa terus bertahan hidup dengan NPP kurang dari 20%? Jelas sebelum titik itu tercapai akan terjadi kehancuran atau kebangkrutan ekologis (ecological crash).

Di muka telah disebutkan bahwa di Indonesia, habitat burung, hewan mamalia, reptilia serta hewan-hewan lain telah berkurang drastis. Indonesia sendiri, dengan bentangan hutan tropis terbesar ketiga di dunia, sebenarnya sangat kaya akan spesies tanaman, hewan mamalia, dan spesies burung. Menurut *Rainforest Action Network* (ran.org), hutan tropis Indonesia adalah habitat dari 10% dari spesies tanaman yang telah diketahui di dunia, 12% spesies hewan mamalia, termasuk Orangutan dan harimau Sumatera serta badak yang terancam punah, dan 17% dari seluruh spesies burung yang sudah diketahui. Indonesia konon memiliki sekitar 515 spesies hewan mamalia, yang terbanyak di dunia. Sayangnya, Indonesia juga termasuk negara yang memiliki jumlah spesies hewan mamalia terbanyak yang terancam punah, yaitu 135 spesies atau sekitar 1/3 dari seluruh hewan mamalia asli Indonesia.
Indonesia konon juga memiliki 1.539 spesies burung, 430 di antaranya tidak bisa ditemukan di tempat lain. Dari jumlah itu, 114 spesies dinilai sudah sangat terancam punah, jumlah ancaman kepunahan spesies burung terbesar di dunia. Indonesia juga kaya akan spesies hewan reptilia dan amfibi. Tak kurang dari 1 juta spesies reptilia dan amfibi hidup di Indonesia. Tetapi menurut IUCN, 28 spesies reptilia terancam punah.

Menurut *Secretariat of the Convention of Biological Diversity*, walaupun yang menjadi perhatian selama ini hanya punahnya spesies secara individual, tetapi senyatanya yang lebih mengancam keberagaman biologis adalah fragmentasi, degradasi dan hilangnya sama sekali hutan, lahan basah (wetland), terumbu karang, dan ekosistem lainnya. Hutan seperti diketahui merupakan rumah dari banyak biodiversitas yang hidup di tanah yang sudah diketahui. Tetapi sekarang 45% hutan alami telah gundul, kebanyakan dibabati pohon-pohonnya di abad yang lalu. Walaupun ada upaya penghijauan kembali, tetap saja luas hutan di dunia secara keseluruhan berkurang dengan sangat cepat, terutama di daerah tropis. Tak kurang dari 10% terumbu karang juga telah dirusak dan 1/3 dari yang tersisa akan punah dalam waktu 10 atau 20 tahun ke depan. Tanaman bakau pantai, habitat bagi pembiakan tak terhitung banyaknya spesies, juga rawan dengan separuh di antaranya telah hilang.
Perubahan atmosfer global, seperti penipisan ozone dan perubahan iklim, memperparah keadaan. Lapisan ozone yang lebih tipis membuat radiasi ultraviolet-B bisa menembus sampai ke

permukaan Bumi dan merusak jaringan hidup. Pemanasan global telah mengubah habitat serta penyebaran spesies. Para ahli memperingatkan bahwa dengan kenaikan suhu rata-rata global hanya 1 derajat Celsius, apabila itu terjadi dengan cepat, akan membuat punah banyak spesies. Kalau itu terjadi, sistem produksi makanan kita akan sangat terganggu. Hilangnya biodiversitas sering berdampak pada berkurangnya produktivitas ekosistem dan dengan demikian juga mengurangi jumlah barang dan layanan yang bisa disediakan alam dan bisa kita manfaatkan. Hal itu akan membuat ekosistem tidak stabil, mengurangi kemampuannya untuk menanggulangi dampak bencana alam, seperti banjir, kekeringan, serta angin topan, dan tekanan akibat ulah manusia seperti polusi dan perubahan iklim.

Kepunahan spesies adalah hal yang alami dan selalu terjadi dalam sejarah alam semesta ini. Akan tetapi sekarang ini laju kecepatan kepunahannya telah meningkat secara dramatis karena ulah manusia. Ekosistem dikapling-kapling atau bahkan dimusnahkan, spesies dalam jumlah yang tak terhitung banyaknya telah menjadi langka atau malah sudah punah. Manusia telah menyebabkan krisis kepunahan terbesar sejak bencana alam yang melumat populasi dinosaurus 65 juta tahun yang silam. Kepunahan ini tak bisa diperbaiki atau dipulihkan lagi dan, mengingat ketergantungan manusia pada tanaman pangan, tanaman bahan obat-obatan dan sumber daya biologis lainnya, hal itu merupakan ancaman serius bagi kesejahteraan umat manusia. Sungguh konyol rasanya, kalau tidak malah sengaja bunuh diri, kalau manusia terus saja menggerogoti sistem penopang kehidupan mereka sendiri. Sungguh ganjil dan egois rasanya kalau manusia sampai tega merusak dan membinasakan sarana yang diperlukan oleh generasi keturunannya sendiri untuk bisa bertahan hidup dan berkembang nantinya.

Anthropocene

‘Palu godam manusia telah menghunjam’. Demikian konon E.O. Wilson, seorang ahli biologi dan pengarang Amerika Serikat ternama, menulis dalam salah satu tulisannya ketika mengomentari mengenai terjadinya kepunahan massal keenam. Tulisan E.O. Wilson yang disitir oleh Eileen Crist itu mengulas mengenai betapa dahsyat dampak kepunahan massal keenam. Wilson meramalkan bahwa kepunahan massal ini akan mencapai tingkat kepunahan yang terjadi dalam jaman Triassic pada akhir abad ini. Menurut Wilson, manusia kemudian akan memasuki era baru yang dia usulkan dinamai era ‘*Eremozoic*’ dari kata Yunani ‘*eremo*’ yang berarti ‘ditinggalkan’ atau ‘kosong’. Jadi ‘*Eremozoic*’ bisa diterjemahkan sebagai ‘Era Kekosongan’. Tapi istilah yang diusulkan E.O. Wilson tidak mendapat sambutan masyarakat luas. Yang lebih disukai adalah istilah ‘*Anthropocene*’ yang berarti ‘Era Manusia’, yang diyakini telah menggantikan era geologi ‘*Holocene*’ (Holocene berarti era yang baru sama sekali) yang dimulai sejak akhir periode glasial terakhir kira-kira 11.000 tahun yang lalu. Jaman *Holocene* terkenal memiliki iklim yang stabil sehingga memungkinkan manusia untuk mengembangkan diri, menciptakan pertanian, perkotaan, jaringan komunikasi serta jenis-jenis enerji baru.

Istilah ‘*Anthropocene*’ muncul pertama kali dalam suatu konferensi yang diselenggarakan di kantor *the Geological Society* di London. Menurut artikel di *BBC News* berjudul ‘*Anthropocene: Have humans created a new geological age?*’ yang ditulis oleh Howard Falcon-Lang, orang

yang pertama mencetuskan istilah itu adalah Profesor Paul Crutzen, penerima hadiah nobel kimia. Dalam tulisan itu disebutkan Paul Crutzen dalam konferensi itu mengomentari seseorang yang menyebut era sekarang ini sebagai '*Holocene*' dan mengoreksinya dengan istilah '*Anthropocene*'. Konon istilah itu muncul pada saat itu juga. Semua yang hadir tadinya kaget tetapi akhirnya istilah itu langsung tertancap di benak mereka. Adalah juga Dr. Jan Zalsiewics dari *University of Leicester* yang merupakan salah satu pendukung teori '*Anthropocene*' yang mengatakan pada BBC News bahwa planet Bumi sudah tidak lagi berfungsi seperti sebelumnya. Atmosfer, iklim, lautan, dan ekosistem, semuanya sudah menyimpang dari norma-norma jaman Holocene. Fenomena ini adalah indikasi kuat bahwa kita telah melewati perbatasan jaman atau era. Tetapi kapan persisnya mulainya '*Anthropocene*' itu. Dr. Zalasiewicz mengatakan bahwa ada 3 pemikiran mengenai kapan jaman '*Anthropocene*' mulai. Beberapa orang menyebut munculnya pertanian ribuan tahun yang lalu sebagai awal dari jaman itu. Tetapi sekelompok yang lain menyebut tahun 1800an di mana populasi manusia menyentuh angka 1 miliar dan konsentrasi karbon dioksida di atmosfer mulai meningkat drastis akibat maraknya pembakaran bahan bakar fosil dalam Revolusi Industri.

Tetapi, lanjut Dr. Zalasiewics, perubahan yang benar-benar mencolok belum terjadi sampai Perang Dunia II berakhir, yaitu di tahun 1945. Oleh karena itu, banyak yang sepakat menyebut tahun 1945 sebagai awal dari jaman '*Anthropocene*'. Dan itu bisa di'pertanggung-jawabkan' secara geologis. Seperti diketahui, untuk bisa menyebut suatu era sebagai jaman baru, ahli geologi harus bisa menunjukkan bagaimana hal itu bisa dikenali dari lapisan lumpur yang nantinya akan mengeras menjadi bebatuan. Semua orang tahu bahwa tahun 1945 adalah mulai menyingsingnya jaman nuklir. Sedimen yang tersimpan di seluruh dunia tentu akan mengandung sisa-sisa bahan radioaktif dari serangkaian percobaan bom atom awal yang dilakukan Amerika Serikat.

Sesungguhnya, ada argumen yang lebih kuat untuk menyebut tahun 1945 sebagai awal jaman '*Anthropocene*'. Itu adalah apa yang disebut Profesor Will Steffen dari *the Australian National University* sebagai 'Akselerasi Akbar' (The Great Acceleration). Menurut Steffen, dia pernah membuat grafik untuk menelusuri pertumbuhan manusia dari tahun 1800 sampai sekarang. Ternyata di grafik itu dia melihat adanya percepatan yang mencolok sekali di luar dugaannya pada periode setelah berakhirnya Perang Dunia II. Waktu itu jumlah populasi manusia naik dua kali lipat menjadi 6,9 miliar. Tetapi yang lebih mencengangkan menurut Profesor Steffen adalah perekonomian global meningkat sepuluh kali lipat dalam kurun waktu yang sama. Dia berpendapat bahwa pertambahan penduduk bukan isu utama. Persoalan pokoknya adalah bahwa manusia telah menjadi semakin 'makmur' dan mengkonsumsi lebih banyak sumber daya alam secara eksponensial. Dan salah satu ciri yang memprihatinkan dari 'Akselerasi Akbar' ini adalah hilangnya biodiversitas. Tak mustahil, demikian kata Profesor Steffen, bahwa jaman '*Anthropocene*' akan dikenal sebagai satu dari 6 kejadian kepunahan massal terbesar yang pernah terjadi dalam sejarah planet Bumi ini yang mirip dengan kejadian yang membinasakan dinosaurus. Akan tetapi yang mengkhawatirkan adalah bahwa perubahan iklim yang mulai

terjadi di awal jaman ‘*Anthropocene*’ itu mungkin tidak bisa diubah lagi atau paling tidak akan berlangsung lama.
Ahli geologi dari *the University of Leicester* dikutip BBC News sebagai telah mengungkapkan keprihatinannya yang serius bahwa jaman ‘*Anthropocene*’, yang sekarang tengah berlangsung, akan menjadi periode kejadian paling menonjol dalam sejarah planet Bumi selama 4,5 miliar tahun.

Untuk menutup bahasan mengenai kepunahan massal keenam ini, perkenankan saya ya Ki Sanak untuk menyitir, dengan terjemahan bebas, apa yang ditulis oleh Rob Hengeveld dalam bukunya ‘*Wasted World – How Our Consumption Challenges The Planet*’….,” ujarnya meminta ijin dari saya. “Silakan… *It’s all yours*,” timpal saya sambil berlagak memakai bahasa Inggris.
Maka diapun melanjutkan. Katanya:

> “…….Evolusi planet Bumi sendiri adalah juga suatu proses ‘kebetulan’: Melalui miliaran proses acak reaksi kimia sejak 4 miliar tahun yang lalu, muncul akhirnya entitas yang semakin kompleks. Bermula dari mulai bisa dikenalinya organisme yang sangat kecil, bakteri. Lalu berkembang semakin kompleks menjadi mahluk bersel tunggal yang menyerupai hewan serta ganggang. Dan kemudian disusul oleh mahluk bersel banyak seperti, cacing, siput, kepiting dan lobster, serangga, ikan, dinosaurus, burung dan tikus. Akhirnya muncul kera, manusia, masyarakat yang kompleks, arsitektur, pembuatan kapal, dan perdagangan. Lalu juga seni dan ilmu pengetahuan, musik, komputer, penerbangan ke luar angkasa, dan globalisasi. Semuanya itu – pesona, keindahan serta kemegahannya – sungguh tak terperikan. Kendati begitu, semuanya itu terjadi secara kebetulan, tanpa rencana untuk masa depan bahkan juga untuk esok hari.
> Itulah biodiversitas, keberagaman kehidupan; jalan menuju ke munculnya keberagaman ini adalah proses diversifikasi…… Sadarilah hai manusia bahwa kita telah menempatkan semua keindahan dan semua pesona ini dalam bahaya. Kita membuat dunia seragam dan ajek. Kita mengikis tanah dan meracuni serta memusnahkan kehidupan dan dengan begitu melenyapkan keberagaman yang tercipta melalui proses yang berlangsung selama hampir 4 miliar tahun. Ratusan, ribuan, puluhan ribu mahluk-mahluk kecil yang mengagumkan punah tiap bulan, tiap tahun bahkan beberapa di antaranya tidak pernah sempat dilihat manusia. Bentuknya, warnanya, tingkah-lakunya ikut hilang pula, tanpa kemungkinan bisa dikembalikan lagi atau bisa dilihat lagi. Mereka semuanya tercampakkan, tergilas dan diracuni. Itu karena kita tidak ingin melihat mereka, tidak ingin memahami mereka, tidak ingin mengagumi mereka.
> Kini kita tidak punya waktu lagi untuk duduk di hamparan padang rumput sekedar untuk melihat ke sekeliling dan mengamati. Kita ingin makan, mencari nafkah dan maju dan terus maju, seraya tak peduli akan dan mengabaikan Bumi yang menopang kita.
> Hasilnya apa? Biodiversitas yang penuh pesona ini mendadak sontak jauh berkurang bahkan sering langsung punah. Inilah akibat dari ulah kita menyia-nyiakan tanah dengan mengikis dan mencemari tanah serta membuatnya asin. Kita menguras habis zat hara yang diperlukan tanaman serta menggantikannya dengan pupuk kimia. Ini juga akibat dari penggundulan hutan dan urbanisasi, mekanisasi pertanian serta keinginan untuk memaksimalkan keuntungan. Akhirnya, ini adalah akibat dari jumlah populasi manusia

> yang kelewat banyak dan malah masih terus bertambah, serta tak ketinggalan tingkat konsumsi yang semakin dahsyat.
> Untuk memberi makan miliaran orang, kita mengindustrialisasikan kehidupan kita sendiri setelah sebelumnya kita mengindustrialisasikan masyarakat. Kita mengindustrialisasikan spesies yang ada di Bumi, kita mengindustrialisasikan lanskap, kita mengindustrialisasikan lautan. Kita mengosongkan lautan, mengosongkan gunung-gunung dan lanskap, mengosongkan sungai-sungai, mengubahnya menjadi parit-parit kering kerontang yang kumuh dan tanpa kehidupan. Akhirnya, yang bisa dilakukan hanya bertanya: Kenapa?..........

Suasana lalu berubah senyap, lama bahkan lama sekali. Saya tenggelam dalam pikiran saya sendiri. Sosok suara itu juga mungkin sibuk dengan urusan tetek-bengeknya sendiri.
Kesenyapan itu baru cair menjelang sore ketika saya beranjak berdiri menuju meja makan untuk makan siang. Sejenak kemudian istri saya pulang yang kemudian disusul tak berapa lama oleh anak saya. Kami pun lalu terlibat dalam pembicaraan seru tapi santai mengenai apa yang kami masing-masing alami sepanjang pagi dan siang tadi….

- **Bom Waktu Utang**

Utang seperti perangkap gampang masuk ke dalamnya tetapi sulit melepaskan diri
-Henry Wheeler Shaw

Peradaban ini telah mencatat keberhasilan yang luar-biasa: terbang ke bulan, (dan) teknologi. Tetapi peradaban ini juga yang menjerumuskan kita ke dalam utang, krisis lingkungan hidup, dan krisis-krisis lainnya. Kita butuh (peradaban) yang membebaskan kita dari hal-hal itu semua.
- Muhammad Yunus

Pagi sekali saya sudah terbangun dari tidur. Hawa panas menyengat membuat tidur saya semalam tidak nyenyak. Saya lalu ganti pakaian, mengenakan sepatu dan bersiap untuk jalan pagi, rutinitas yang saya jalani 3 atau 4 kali seminggu. Hari masih agak gelap tetapi semburat merah sudah mulai terlihat di ufuk sebelah timur pertanda tak lama lagi sang surya akan muncul. Saya berjalan dengan langkah cepat seperti kebiasaan saya sambil pikiran melayang ke sana ke mari. Tiba-tiba saja saya teringat akan sosok suara itu. Sudah agak lama dia tidak bertandang. Beberapa hari yang lalu saya membuka-buka lagi catatan harian saya dan membaca catatan di halaman hari ini empat tahun yang silam tentang kejadian sosok suara itu muncul untuk pertama kali. Peristiwa itu sangat fenomenal bagi saya sehingga catatan yang saya terakan di situ saya tulis dengan tinta ballpoint merah. Tak terasa, sesi perbincangan dengan sosok suara itu telah berlangsung selama 4 tahun. Waktu yang cukup lama dan menghasilkan dongeng yang sudah lumayan panjang. Waktu itu saya langsung ingin tahu akankah cerita itu masih panjang lagi. Mencermati kerangka atau garis besar cerita yang pernah dia sebutkan secara ringkas di awal perbincangan, sepertinya sekarang ini sudah lebih sedikit dari separuh jalan. Tetapi masih akan lamakah?... Sejenak terpikir oleh saya, jangan-jangan saya tidak diberi umur panjang. Kalau itu terjadi apa dongengnya akan tamat hanya sampai di situ mengingat dongeng yang belum selesai

itu mustahil diteruskan orang lain persis seperti maksud semula. Mengingat hal itu, sebetulnya saya ingin langsung mengundang dia untuk meneruskan lagi perbincangan sehingga dongeng akan bisa lebih cepat selesai, ya sekedar jaga-jaga karena saya memang sekarang ini sudah menapaki senjanya usia. Namun, apa hendak dikata, memanggil sosok suara itu ternyata bukan perkara gampang. Semakin saya memusatkan perhatian ke situ, semakin tak ada tanda-tanda dia mau bertandang. Saya pun akhirnya menyerah…..

Sudah sekitar 45 menit saya berjalan kaki dan jarak yang saya tempuh saya taksir mencapai sekitar 5 km. Karena sudah merasa capai, saya memutuskan untuk kembali ke rumah. Perjalanan kembali ini saya jalani dengan langkah yang lebih santai sambil menikmati suasana sekitar. Kira-kira 1 km sebelum sampai ke rumah, saya melewati sebuah kompleks ruko (rumah toko), satu dari sekian banyak kompleks rumah toko yang sekarang ini dibangun di kota ini. Kebetulan tembok pagar samping kompleks ruko itu tidak terlalu tinggi, hanya sepinggang orang dewasa, sehingga orang bisa duduk di atasnya. Saya juga lalu duduk beristirahat di situ bersama beberapa orang yang lain. Dari perbincangan di antara mereka, saya bisa menyimpulkan mereka pelanggan perusahaan pembiayaan yang kantor cabangnya memang berada di kompleks ruko itu. Saya dengar seseorang dari mereka menyapa seseorang berpakaian perlente yang datang belakangan mengendarai mobil yang mungkin kenalannya:
"We, panjenengan kredit juga to?"
"Iya kredit motor buat anak saya. Lha saya mau beli tunai katanya mesti nunggu 3 bulan sementara kalau beli kredit bisa langsung dibawa motornya. Karena anak saya perlu motor segera ya saya lalu ambil kredit saja walau hitung-hitung jatuhnya jadi lebih mahal," jawab pria yang ditanya. Mereka lalu berbincang akrab. Sementara itu, orang yang di sebelah saya juga bertanya kepada kenalannya yang duduk tidak jauh dari tempat dia duduk.
"Mas, lha si anu (dia menyebut nama tapi saya lupa) itu kok tidak pernah nyicil lagi?"
"O, wong dia itu sontoloyo kok. Dia licik orangnya. Sebetulnya dia memang pengin pakai motor hanya waktu lebaran yang lalu itu saja. Jadi bulan puasa kemarin dia ambil kreditan. Waktu itu masih bisa kasih uang muka Rp. 500.000,00. Setelah dapat motornya, dia pakai motornya itu buat nampang selama lebaran tapi ya habis itu dia tidak pernah nyicil angsurannya. Motornya sekarang sudah ditarik tapi dia untung sudah bisa pakai motor selama hampir 3 bulan…."
Begitulah dunia, pikir saya. Yang satu selalu ingin memperdayai yang lain, semua itu atas nama 'bertahan hidup' katanya….. Betulkah? Entahlah....

Beberapa menit lewat jam 8, pintu kantor dibuka oleh petugas sekuriti dan orang-orang itupun bergegas menuju ke kantor perusahaan pembiayaan itu untuk menyelesaikan urusannya.
Tinggallah saya sendirian duduk di atas tembok itu. Saya sudah hampir saja memutuskan untuk meneruskan perjalanan pulang ketika tiba-tiba sosok suara itu terdengar menyapa. "Ki Sanak, tolong pakai *handsfree*-nya," pintanya. Saya pun langsung mengeluarkan *handsfree* serta tilpun genggam saya dari saku celana. Setelah *handsfree* terpasang, saya pun balik menyapa: "Wah, sampeyan sekarang jual mahal ya."

“Jual mahal gimana Ki Sanak?” timpalnya dengan nada agak keheranan.
“Orang saya tunggu-tunggu beberapa hari yang lalu kok sampeyan tidak nongol-nongol,” jawab saya.
“O, rupanya Ki Sanak menunggu saya to?.... Lha di situ kekeliruan Ki Sanak. Ki Sanak barangkali lupa apa yang pernah saya katakan dulu bahwa saya ini adalah bagian dari Ki Sanak sendiri, *your hidden self*. Dan itu tidak bisa Ki Sanak temui dengan sengaja atas kemauan Ki Sanak sendiri. Ini yang membedakan dengan mereka yang menderita apa yang disebut kepribadian skizofrenik yang umumnya juga sering mengalami halusinasi pendengaran. Dalam kasus kita, semakin Ki Sanak memusatkan perhatian untuk mendengar saya, semakin saya melebur ke dalam diri Ki Sanak sehingga saya tidak mungkin lagi eksis sebagai sosok lain yang bisa Ki Sanak ajak berinteraksi….,” jelasnya agak panjang lebar.
“O, begitu to….. Lha orang saya tidak tahu. Saya cuma khawatir kalau dongeng ini tidak terselesaikan karena…….. ”
“Ssst, tak usah Ki Sanak teruskan kata-kata Ki Sanak,” sergahnya sebelum saya menyelesaikan kalimat saya. “Saya juga menyadari itu,” lanjutnya, “namun kan saya harus juga mempertimbangkan kondisi dan suasana hati Ki Sanak, tidak bisa otoriter memaksakan mendongeng secara maraton. Tapi sekarang mari kita kebut penyelesaian sisa dongengnya. Apa tempat ini cukup nyaman buat Ki Sanak untuk mendengarkan lanjutan dongeng saya?”
“Saya kira cukup nyaman. Di sini tidak terlalu banyak orang dan agak jauh dari jalanan. Saya juga akan mendengarkan dongeng sampeyan sambil pura-pura baca majalah,” tukas saya menjawab pertanyaannya.
“Baiklah, saya akan melanjutkan dongengnya. Kali ini tentang ‘Bom Waktu Utang,” dia memulai dongengnya setelah saya siap pada posisi seolah-olah membaca majalah sementara *handsfree* terpasang di telinga dan tilpun genggam saya pegang di tangan.
“…….Tahukah Ki Sanak berapa banyak utang di seluruh dunia ini?” dia memulai ceritanya sambil bertanya.
“Lha mana saya tahu,” jawab saya, “memangnya saya menteri keuangan dunia?”
“Lha kemarin-kemarin kan sudah disinggung,” tukasnya.
“Ya mungkin saja. Saya sudah lupa,” jawab saya lagi.
“Menurut artikel di Bloomberg tanggal Mar 9, 2014 yang mengutip data dari *the Bank for International Settlements,* jumlah utang di seluruh dunia sekarang ini mencapai US$ 100 triliun…. Bisa Ki Sanak bayangkan berapa banyak itu?”…..
“Wah, ya ndak bisa. Wong lihat tumpukan duit semiliar rupiah saja ndak pernah kok,” jawab saya lugu.
“Tapi kalau uang sejuta rupiah pernah kan? Nah, US$ 100 triliun itu sama dengan sekitar 1.000.000.000.000.000.000 rupiah. Itu sama dengan tumpukan sejuta kali sejuta tumpukan uang sejuta rupiah,” terangnya.
“Wah, buuaanyak sekali ya….,” celetuk saya.
“Jumlah utang sebanyak itu lebih banyak US$ 30 triliun dari periode pertengahan 2007 sampai pertengahan 2013 yang mencapai US$ 70 triliun. Lain lagi para ekonom di ING yang dalam

laporan mereka menyebutkan bahwa total keseluruhan utang di dunia, yang mencakup utang publik, utang sektor finansial dan utang sektor swasta, mencapai US$ 223,3 triliun.

Sementara itu, Wikipedia menyebutkan bahwa Produk Dunia Bruto (Gross World Product), yang merupakan gabungan produk nasional bruto seluruh negara di dunia, diperkirakan di tahun 2012 menurut nilai nominalnya mencapai US$ 71,83 triliun. Dengan demikian, total keseluruhan utang dunia itu mencapai 313% dari Produk Dunia Bruto (Gross World Product).

Yang lebih luar biasa, menurut penelitian *World Economic Forum* (WEF) bekerjasama dengan McKinsey, jumlah kredit secara global (global credit stock) perlu ditingkatkan dua kali lipat, dari US$ 109 triliun menjadi US$ 210, pada tahun 2020 guna bisa menciptakan pertumbuhan yang digerakkan oleh kredit (credit-driven growth) agar laju pertumbuhan Produk Dunia Bruto (Gross World Product/GWP) sekarang ini bisa dipertahankan. Pertumbuhan yang digerakkan oleh kredit adalah kondisi di mana pengaliran/pemberian kredit mengakibatkan pertumbuhan dan pertumbuhan itu pada gilirannya menciptakan aliran kredit.
Pertanyaannya sekarang: apakah itu tidak berbahaya? Walaupun mungkin banyak ekonom akan mengatakan bahwa itu tidak berbahaya, tapi pikiran sehat mengatakan bahwa itu membahayakan, setidak-tidaknya mengkhawatirkan……"
"Apa alasan sampeyan mengatakan begitu?" tanya saya menyela.
"Untuk menjawab itu, sebaiknya kita tahu dulu definisi dari utang. Definisi utang yang diberikan oleh Wikipedia adalah kewajiban yang ditanggung pihak pertama (debitur) terhadap pihak kedua (kreditur). Biasanya hal itu merujuk pada pinjaman yang diberikan oleh kreditur kepada debitur. Utang biasanya diberikan dengan harapan akan dibayar kembali. Dalam masyarakat modern, pembayaran kembali utang biasanya ditambah dengan bunga. Dalam dunia keuangan, utang adalah sarana untuk menggunakan pada saat sekarang penghasilan/perolehan yang akan di dapat nanti. Dengan demikian, utang bisa dikatakan secara sederhana sebagai klaim atas penghasilan/pendapatan/perolehan yang akan diperoleh di masa datang. Dan di sinilah letak permasalahannya. Situs *www.endofmore.com* pada tanggal 7 Maret 2013 mengusung artikel berjudul '*Collapse of the Debt Economy'.* Di situ disebutkan bahwa utang sesungguhnya adalah sebuah konsep yang sangat berkaitan dengan perekonomian yang bertumbuh. Apabila kita meminjam uang, kita memperhitungkan bahwa di masa mendatang kita akan bisa memperoleh penghasilan/pendapatan/perolehan yang tidak saja cukup untuk hidup tetapi juga masih bisa untuk membayar kembali utang kita itu plus bunganya. Apabila perekonomian sedang bertumbuh, utang tidak akan mendatangkan banyak masalah. Akan tetapi ketika perekonomian mengkerut karena berbagai macam sebab, utang akan menjadi beban berat karena penghasilan/pendapatan/perolehan nantinya kalaupun toh tidak berkurang tetapi juga tidak akan meningkat. Itu artinya, uang untuk menutup kebutuhan sehari-hari, setelah dipotong pembayaran cicilan utang plus bunga, cenderung berkurang padahal kebutuhan sehari-hari mungkin saja bertambah mahal harganya. Pendek kata, pada era di mana perekonomian diperkirakan akan mengkerut, berutang bisa dikatakan menjadi tidak masuk akal.

Sejarah Utang

Tetapi sebelum kita mengulas hal itu, sebaiknya kita mencoba menelurusi sejarah utang, kapan pertama kali timbul serta perjalanannya kemudian.

Kalau kita ingin tahu sejarah mengenai utang, mau tidak mau kita harus menoleh ke buku '*Debt: The first 5000 years'* (Utang: 5000 Tahun Yang Pertama) karangan David Graeber. Dalam bukunya itu, Graeber, mengulas asal-usul utang. Menurut Graeber, yang ahli Anthropologi, utang sudah setua sejarah manusia. Pada jaman dulu, kebanyakan orang hidup dalam sebuah 'lingkungan' yang disebutnya '*communism*' (dengan c kecil) di mana orang hidup dalam masyarakatnya dengan apa yang disebut prinsip kewajiban timbal balik. Waktu itu orang merasa berhutang kepada Tuhan dan/atau dewa-dewa karena telah di'anugerahi' kehidupan. Hutang itu, atau lebih tepatnya 'bunganya' (karena pembayaran lunas hutang itu baru terjadi kalau yang bersangkutan mati), dibayarkan dalam bentuk sesaji atau persembahan kepada Tuhan dan/atau dewa-dewa. Selain kepada Tuhan dan/atau dewa-dewa, orang-orang waktu itu (yang yang jumlahnya belum terlalu banyak sehingga saling mengenal satu dan lainnya) juga merasa berhutang kepada masyarakatnya. Perasaan berhutang ini lebih dimaksudkan sebagai manifestasi keinginan untuk bisa terus 'terhubung' dengan masyarakatnya itu. Dalam konteks ini, semua anggota masyarakat 'mau' tunduk pada aturan tidak tertulis untuk bertingkah laku sesuai dengan norma-norma yang berlaku di masyarakat itu, termasuk menghormati kewajiban timbal-balik seperti disebut di atas. Dalam pelaksanaan kewajiban timbal-balik yang disebut di atas, masing-masing anggota masyarakat merekam di benak mereka masing-masing, siapa berhutang apa dan kepada siapa. Selain itu, norma-norma itu juga mengatur antara lain utang kehormatan (debts of honor) di mana sebagai hukuman mengambil nyawa orang lain, orang harus membayar semacam 'retribusi' atau denda. Juga apa yang disebut 'mahar' atau 'mas kawin' yaitu 'pemberian' dari suami kepada keluarga istrinya.

Dalam konteks seperti inilah utang pada awalnya muncul. Tentu ini bukan seperti utang yang kita kenal sekarang. Utang ini dibayarkan dalam bentuk khusus, seperti umpamanya manik-manik dari kerang laut atau baju yang ditenun secara khusus, dan lain sebagainya. Dan barang-barang itu dipilih karena tak ternilai harganya serta tidak bisa dikuantifikasikan atau diukur berdasarkan nilai barang yang digunakan sehari-hari.

Utang yang dikuantifikasikan seperti yang biasa dikenal sekarang ini, menurut Graeber, baru muncul bersamaan dengan berdirinya kerajaan-kerajaan besar di Mesir dan peradaban Sumeria. Kerajaan ini diperintah oleh raja-raja yang karena dianggap setengah-dewa atau titisan dewa, 'diberi' hak atau wewenang atau mandat untuk memungut pajak dan upeti atas nama dewa-dewa. Sejak itulah lahir usaha perbankan dan kredit, yang sesungguhnya jauh mendahului munculnya uang logam dan uang kertas. Graeber mengungkapkan bahwa uang baru eksis di Jaman Aksial, yaitu antara tahun 800 sampai 200 Sebelum Era Sekarang (Sebelum Masehi), pada saat mana lahir fondasi-fondasi yang diyakini menjadi landasan peradaban manusia sekarang ini.

Berlainan dengan keyakinan ahli-ahli lain, Graeber bersikukuh bahwa uang bukan pengganti sistem barter, yang sesungguhnya memang belum ada dan tidak pernah dipraktekkan waktu itu

oleh orang-orang yang notabene saling mengenal satu sama lain. Uang senyatanya adalah semata-mata alat untuk 'kenyamanan' (convenience) para penguasa, karena alih-alih harus menanggung hidup seluruh anggota pasukannya, seorang kaisar cukup membayar mereka dengan koin emas atau perak yang dapat mereka gunakan untuk membeli makanan, sepatu atau apapun lainnya yang mereka perlukan. Sementara itu, khalayak ramai mau menerima koin tersebut karena sang kaisar menuntut mereka membayar pajak dengan emas dan perak. Banyak penakluk-penakluk masyhur, termasuk Aleksander Agung, membiayai operasinya dengan uang pinjaman, yang kemudian dilunasi dengan hasil jarahan. Hasil jarahan yang biasanya barang-barang terbuat dari emas dan perak lalu dilebur menjadi emas atau perak batangan (ingots).
Konsep mengenai utang juga melebur dalam konsep mengenai dosa di banyak kitab suci agama-agama yang bermunculan pada Jaman Aksial itu. Kitab-kitab suci menganggap praktek meminjamkan uang dan praktek riba sebagai dosa, namun sekaligus juga memandang pelunasan utang sebagai suatu kewajiban yang mutlak harus dipenuhi. Karena itu tak aneh kiranya menjumpai ayat-ayat di Kitab Injil Perjanjian Lama dan Baru yang menceritakan orang menjual istri dan anaknya sebagai budak untuk melunasi utangnya.

Di Abad Pertengahan (tahun 600 sampai 1450 Era Sekarang atau Masehi), uang mulai menyandang nilai simbolis dan tidak lagi nilai intrinsik. Pada saat itu pula Cina menggunakan uang kertas untuk pertama kalinya.
Waktu itu mulai tumbuh sedikit kebebasan dibanding periode sebelumnya. Sistem perekonomian pasar bebas minus konsep kapitalisme juga mulai muncul sehingga waktu itu mulai banyak bermunculan saudagar-saudagar.
Pada Abad pertengahan ini telah semakin berkembang pula instrumen keuangan yang lebih canggih, termasuk promes, surat kredit (letter of credit) dan cek di samping uang kertas.
Tahun 1450, menurut Graeber, adalah awal dari Jaman Kerajaan Kapitalis Agung. Hal itu ditandai dengan mulai berpalingnya negara-negara kembali ke emas dan perak serta menanggalkan sistem mata uang simbolis dan perekonomian sistem kredit. Waktu itu, dunia barat mengalami masalah neraca pembayaran dengan Cina yang sebetulnya telah timbul sejak jaman Romawi. Masalahnya adalah bahwa Cina menghasilkan sutera, porselin dan barang-barang yang lain yang banyak diminati orang di dunia barat, sementara Cina sendiri tidak membutuhkan banyak barang dari dunia barat selain emas dan perak. Oleh karena itulah orang-orang Eropa getol mencari emas dan perak di 'Dunia Baru', benua Amerika, dengan mengandalkan tenaga budak belian dari Afrika yang juga ikut menyuburkan perdagangan budak belian kala itu. Era ini juga ditandai dengan kekerasan militer dalam skala besar yang digunakan untuk menaklukkan 'Dunia Baru'. Sementara itu, di Eropa sendiri, perkembangan ini juga jalin-menjalin dengan peristiwa ekspansi negara-negara kota yang menganut paham merkantilisme di Italia dan yang menentang ajaran gereja mengenai riba. Perkembangan ini yang menyebabkan timbulnya kerajaan-kerajaan kapitalis agung nantinya.
Seiring dengan semakin terbukanya kesempatan mengeksploitasi 'Dunia Baru', semakin marak pula ekspedisi-ekspedisi militer. Semakin banyak ekspedisi ini yang berhasil, semakin banyak

lagi kota-kota besar yang bermunculan di Eropa. Ini pada gilirannya menyulut era pemerintahan kolonialisme yang semakin lebih bersemangat menaklukkan negara-negara jajahan seraya dengan itu menyuburkan dan menyebarkan kapitalisme ke berbagai penjuru dunia lewat aturan-aturan monopoli kolonial yang diberlakukan dengan tangan besi kekuatan militer.

Di bagian akhir bukunya, David Graeber mengulas mengenai ditanggalkannya standar emas oleh pemerintah Amerika Serikat pada tahun 1971. Kembalinya kita ke uang kredit (credit money) menurut Graeber semakin menambah ketidak-pastian. Sekarang ini sistem ini masih bisa berjalan karena dollar masih dianggap mata uang utama dunia. Tapi sampai kapan?

Banyak orang belakangan ini sudah beranggapan bahwa aliran kredit ada batasnya. Mereka berpikir bahwa sistem perekonomian sekarang ini tidak akan bisa langgeng. Masa depan diyakini akan sangat berlainan. Sayangnya, struktur dasar kapitalisme finansial masih bercokol kuat. Pada saat-saat seperti inilah banyak orang sekarang semakin sadar bahwa sistem sekarang ini tidak bisa terus dipertahankan dan bahwa ibaratnya kita sudah membentur tembok. Gaeber yakin bahwa dalam beberapa generasi ke depan, kapitalisme akan punah – terutama, karena mustahil terus mempertahankan mesin pertumbuhan abadi pada sebuah planet yang berhingga (finite planet).

David Gaeber menutup bukunya dengan serangkaian alinea yang beberapa akan saya sitir di bawah ini, tentu dengan terjemahan bebas:

…. Bagi saya, itulah jahatnya (moralitas) utang: di satu pihak, kita selalu dicurigai seolah-olah mau mengemplang, tapi di lain pihak kita disuguhi tontonan yang menunjukkan bahwa hanya mereka yang mau berlaku sebagai penjarah yang bisa mendapat apapun yang diperlukan. Benar-benar pemelintiran dan pemutar-balikan moral yang tidak tanggung-tanggung……….
Mesin utang raksasa itu sejak lima abad belakangan ini telah mengubah semakin banyak orang menjadi koboi penakluk….

Mengenai sejarah utang di jaman modern ini, *International Monetary Fund* (IMF) juga mengunggah grafis mengenai 'Sejarah Utang Dunia' (A History of World Debt) di situsnya. Dalam grafis itu ditunjukkan bahwa di era awal globalisasi finansial (1880 – 1913), ratio utang di negara-negara maju turun dari 45% dari GDP di tahun 1880 ke 29% dari GDP di tahun 1913. Selama Perang Dunia I dan II serta Depresi Besar (Great Depression), utang mencapai rasio terendahnya yaitu 23% dari GDP di tahun 1914, awal Perang Dunia II. Akan tetapi sesudah itu utang lalu mulai melejit. Perang Dunia I (1914-1918) dan krisis fiskal ikutannya mengakibatkan utang di negara-negara maju meroket. Meskipun sempat berkurang selama dasawarsa 1920an, jumlah utang kembali melonjak yang berujung pada Depresi Besar (Great Depression) pada awal 1930an dan Perang Dunia II (1941-1945).

Selama Depresi Besar (Great Depression), rasio utang mencapai puncaknya di titik 80% dari GDP di tahun 1932 menyusul beberapa episode krisis perbankan dan krisis mata uang. Akhir Depresi Besar (Great Depression) di pertengahan dasawarsa 1930an ditandai dengan pengurangan jumlah utang, akan tetapi mulainya Perang Dunia II membuat utang melonjak lagi. Dengan banyaknya negara-negara yang meminjam secara besar-besaran untuk membiayai

keperluan perang mereka, utang negara-negara maju melesat ke rekor tertinggi dalam catatan selama ini yaitu mendekati 150% dari GDP di tahun 1946.

Walaupun dampak krisis akhir-akhir ini pada pertumbuhan tidak sedramatis dampak pada saat Depresi Besar (Great Depression), implikasinya terhadap utang publik ternyata lebih parah. Ini disebabkan karena kondisi perekonomian negara-negara maju sekarang ini tengah memburuk. Di samping itu, penurunan pendapatan yang tajam (karena merosotnya kegiatan perekonomian, jatuhnya harga aset serta keuntungan sektor keuangan) dan biaya pemberian stimulus atau perangsang dan bantuan pada sektor keuangan yang terkena dampak membuat rasio utang jauh lebih tinggi lagi dibanding sewaktu Depresi Besar (Great Depression).

Planet Bumi Terbatas Dan Itu Masalahnya

Tadi sudah disebutkan bahwa dalam situasi perekonomian yang cenderung mengkerut, berutang sungguh tidak masuk akal.

Kendati demikian, pernyataan itu nyaris hanya jadi cibiran banyak orang. Tak ubahnya petuah yang disajikan dalam bentuk peribahasa: *Berakit-rakit ke hulu, berenang-renang ke tepian – Bersakit-sakit dahulu, bersenang-senang kemudian,* telah tak jarang di'plesetkan' sebagai: *Berenang-renang ke sendang, berakit-rakit ke kali – Bersenang-senang sekarang, bersakit-sakit nanti*.

Hal ini terjadi terutama karena maraknya kredit murah dan gampang yang ramai-ramai ditawarkan dalam kurun waktu 30-40 tahun belakangan ini. Dengan adanya kredit murah dan gampang itu, kita cenderung berpikir bahwa pinjaman atau utang akan 'mengentaskan' kita dari kesulitan yang dihadapi sekarang. Pola pikir semacam ini juga dikipasi oleh lembaga pemberi pinjaman atau utang yang tentu saja akan mereguk untung besar kalau pola pikir semacam itu terus tertanam di benak masyarakat.

Sebelum tahun 1970an, sikap orang terhadap utang – termasuk kita di Indonesia – sangat berbeda. Orang dianjurkan untuk menabung dan membeli barang dengan tunai setelah uang terkumpul.

Jelas kiranya bahwa sikap yang ditunjukkan sebagian besar masyarakat dewasa ini hanya cocok untuk suatu perekonomian yang tengah berada dalam tahap pertumbuhan eksponensial. Tetapi kita sekarang ini tidak lagi dalam tahap perekonomian semacam itu, bahkan seperti nanti akan ditunjukkan, tahap perekonomian yang bertumbuh secara eksponensial telah tamat riwayatnya.

Penyebab utama tamatnya pertumbuhan eksponensial adalah kenyataan tak terbantahkan bahwa planet Bumi atau dunia kita ini bukan tidak terbatas (infinite) melainkan berhingga (finite). Dari dulu sampai kapanpun ukurannya ya segitu-gitu itu.

Salah satu implikasi dari ke'terbatasan' planet Bumi ini yang tidak bisa tidak harus kita akui adalah bahwa kita akhirnya nanti akan mengalami saat di mana sumber daya yang gampang didapat, termasuk bahan bakar fosil, uranium dan bahan logam, akan langka. Tetapi itu tidak berarti bahwa sumber daya itu lalu jadi habis sama sekali, melainkan bahwa proses mendapatkannya akan memakan biaya lebih mahal karena sumber daya itu letaknya lebih dalam

di bawah permukaan tanah, atau di tempat-tempat yang aksesnya sulit atau kondisi alamnya tidak bersahabat. Tak perlu jadi ahli roket untuk memahami fakta bahwa dengan lebih mahalnya biaya mendapatkan sumber daya itu, maka apapun yang dibuat menggunakan bahan bakar dan logam itu akan menjadi lebih mahal.

Kendati demikian, naiknya harga barang-barang itu tidak dengan sendirinya ikut menaikkan upah sebesar kenaikan harga barang-barang itu karena dari penjelasan tadi jelas bahwa lebih mahalnya harga bukan karena ada manfaat nyata bagi masyarakat atau konsumen. Pendek kata, bisa dikatakan kita malah jadi kurang efisien dalam memproduksi barang (jumlah barang yang diproduksi sama tetapi harganya lebih mahal). Ini pada gilirannya akan menyebabkan rangkaian akibat yang cukup panjang. Di awal rangkaian bisa disebut daya beli yang merosot. Di samping itu, karena harga lebih mahal, permintaan pun kemungkinan juga akan turun sehingga sulit bagi produsen untuk mempertahankan tingkat keuntungan, jangankan meningkatkannya. Merosotnya daya beli dengan sendirinya akan memaksa orang mengurangi belanja mereka. Ini kemudian bisa berakibat pada lesunya perekonomian yang berujung pada turunnya laju pertumbuhan. Turunnya laju pertumbuhan bisa-bisa merontokkan bursa saham. Lesunya perekonomian juga tentu saja berdampak pada berkurangnya pajak yang bisa ditarik oleh pemerintah. Dan seterusnya….

Penyebab lainnya adalah bahwa pada planet yang terbatas, tidak mungkin terjadi pertumbuhan yang terus menerus tanpa batas (unlimited growth).

Sekarang ini setiap model perekonomian selalu didasarkan pada anggapan bahwa pertumbuhan ekonomi akan terus berlangsung tanpa batas (indefinitely). Tentu ini anggapan yang konyol tapi anehnya itulah yang diyakini banyak orang, terutama pemimpin-pemimpin negara, politikus dan ahli-ahli ekonomi. Kata 'pertumbuhan' sekarang ini menjadi titik pusat cara hidup orang-orang jaman sekarang. Mereka sudah terbiasa berpikir bahwa Bumi begitu luas sehingga 'terus tumbuh' tidak akan menjadi persoalan. Oleh karena itu jumlah penduduk terus bertambah. Usaha pun diharapkan terus tumbuh. Beragam usaha baru bermunculan tiap harinya dan produk-produk baru lahir nyaris tiap hari.

Seperti telah diulas sebelumnya, anggapan bahwa pertumbuhan di planet Bumi ini bisa terus menerus terjadi tanpa batas telah dikritik banyak orang. Sebelumnya juga telah disebutkan bahwa Donella Meadows tahun 1972 telah mengeluarkan buku berjudul '*The Limits to Growth*'. Di buku itu, model-model komputer menunjukkan bahwa perekonomian dunia akan ambruk 'suatu waktu' di paruh pertama abad ke-21.

Menindak lanjuti model komputer itu, Gail Tverberg dalam blog pribadinya '*Our Finite World'* mencoba meneliti kapan persisnya 'suatu waktu' yang dimaksud itu. Dalam tulisannya berjudul '*Limits to Growth At Our Doorstep But Not Recognized*' bulan Februari 2014 yang lalu, dia menyimpulkan bahwa perkiraan model komputer itu tepat sekali. Malah, menurut Gail Tverberg, ambruknya perekonomian dunia 'sudah di ujung jalan' (right around the corner), yaitu sekitar 1 sampai 2 tahun mendatang.

Di tulisan lain di situs *www.oilprice.com* berjudul '*Is Constant Economic Growth Possible*' (Apakah Pertumbuhan Ekonomi yang Ajek Mungkin?), Gail Tverberg mengulas faktor-faktor yang memungkinkan pertumbuhan ekonomi selama ini.

Yang pertama adalah ditemukannya pertanian mulai sekitar tahun 7000 Sebelum Era Sekarang (Sebelum Masehi), dan kemudian di'sempurnakan' pada masa Revolusi Hijau. Penemuan pertanian ini memungkinkan pertambahan penduduk dunia dari tidak lebih dari 100.000 orang menjadi sekitar 225 juta orang pada jamannya Kristus. Sementara itu, sistem finansial dan perdagangan juga kemudian berkembang di sejumlah negara yang baru muncul dan kemudian menjadi mapan. Revolusi Hijau sendiri, yang seperti diketahui terjadi antara dasawarsa 1940an sampai ke akhir dasawarsa 1970an, merupakan pengembangan varietas biji-bijian unggul, perluasan sistem irigasi pertanian, modernisasi teknik manajemen, serta distribusi benih-benih hybrid, pestisida, dan pupuk buatan kepada petani. Konon Revolusi Hijau disebutkan berhasil menyelamatkan nyawa lebih dari 1 miliar orang dari bahaya mati kelaparan.

Faktor lain adalah pengembangan perekonomian dunia yang terpadu atau terintegrasikan di samping mulai berkembangnya juga perdagangan internasional. Lewat perdagangan internasional ini negara-negara maju berhasil 'menguras' kekayaan negara-negara yang masih terbelakang, dan juga ikut mengembangkan perekonomian baru yang lebih maju seperti Amerika Serikat. Perdagangan internasional juga belakangan ini berperan lebih banyak dalam menciptakan sinergi pengolahan barang dan jasa yang datang dari seluruh pelosok dunia serta dalam pertukaran teknologi sehingga bisa tercipta produk-produk berteknologi maju (high tech) seperti komputer, dlsb.

Faktor ketiga yang juga tak kalah pentingnya adalah pemanfaatan bahan bakar fosil (batubara, minyak dan gas alam). Dimulai dengan batubara pada pertengahan abad ke-16 yang kemudian juga ikut menggerakkan Revolusi Industri di Inggris. Disusul kemudian oleh minyak dan gas alam. Minyak memang jauh lebih baik daripada batubara, selain berbentuk cair sehingga bisa disalurkan dan diangkut dengan mudah, minyak juga lebih 'padat enerji' (energy-dense) serta lebih 'bersih'. Penggunaan bahan bakar fosil telah menyebabkan lonjakan besar pertumbuhan ekonomi maupun jumlah penduduk.

Disamping itu juga ada faktor Pendidikan. Pendidikan memungkinkan pertumbuhan perekonomian jangka panjang karena penduduk dengan pendidikan yang lebih baik akan bisa menggunakan teknologi baru yang dengan begitu bisa menangani pekerjaan-pekerjaan yang lebih rumit.

Faktor yang terakhir yang relevan dengan bahasan kita ini adalah Penggunaan Fasilitas Utang yang semakin agresif sejak berakhirnya Perang Dunia II. Sejak saat itu, masyarakat semakin dirangsang untuk memanfaatkan fasilitas kredit untuk membeli barang dan jasa yang kalau tidak memakai fasilitas kredit itu tidak akan bisa terbeli oleh mereka. Hal ini karena para ahli ekonomi menyadari adanya hubungan antara penambahan utang dan pertumbuhan perekonomian dan oleh karenanya mendorong orang semakin banyak berutang. Hal ini tidak jadi masalah beberapa tahun sebelum ini karena perekonomian saat itu masih bertumbuh sehingga utang kemungkinan besar bisa dilunasi dengan mudah berkat omset maupun upah yang terus meningkat. Tapi….

Ujung Jalan Sudah Di Depan Mata

Gail Tverberg kemudian juga membahas bagaimana kelima faktor yang selama ini telah memungkinkan pertumbuhan ekonomi sudah mentok ke ujung jalannya masing-masing. Dalam bidang pertanian, umpamanya, orang telah kehabisan akal sejak terbukti bahwa metode-metode baru yang diperkenalkan semasa Revolusi Hijau ternyata sudah semakin tidak ampuh mengatasi masalah-masalah yang dihadapi dunia pertanian dewasa ini. Sistem irigasi yang dulu digadang-gadang akan bisa menjadi dewa penyelamat sebaliknya malah ternyata menguras aquifer dan meningkatkan kadar garam di tanah. Sementara itu, lahan untuk tanaman pangan juga menciut kalah bersaing dengan tanaman untuk digunakan sebagai biofuel. Masalahnya menjadi lebih berat karena jumlah penduduk terus bertambah berkat sanitasi dan layanan medis yang lebih baik. Tambahan penduduk ini tentu saja perlu diberi makan sementara kemampuan kita untuk meningkatkan pangan semakin berkurang seperti dibahas dalam '*Lumbung Menjelang Kosong'*. Apalagi, kalaupun toh metode-metode Revolusi Hijau masih mujarab, semuanya itu juga mengandalkan pada minyak bumi. Padahal cadangan minyak bumi telah menipis seperti bisa dibaca pembahasannya pada '*Paceklik Enerji'* di depan.

Sistem perekonomian dunia yang terpadu atau terintegrasikan yang dulu dielu-elukan sebagai bintangnya pertumbuhan ekonomi, sekarang sudah mulai jenuh. Ini pada gilirannya membuat hilangnya pijakan bagi pertumbuhan perekonomian dunia selanjutnya serta mulai memperlihatkan belang perekonomian dunia yang terpadu atau terintegrasikan, yaitu upah buruh yang harus ditekan murah sehingga menyulut perlawanan buruh di beberapa negara. Bisa diperkirakan bahwa ke depannya integrasi itu akan pecah berantakan sehingga efek sinerginya menjadi jauh lebih kecil. Selain itu, dengan semakin lebih terintegrasinya perekonomian dunia akan lebih sulit meng'isolasi' akibat dari penurunan kualitas ekosistem di suatu bagian dunia. Hal ini terbukti beberapa waktu yang lalu ketika sebagian besar Thailand diterjang banjir. Dampaknya tidak hanya dirasakan oleh orang-orang di Thailand saja tetapi juga oleh banyak orang di banyak negara termasuk pembeli mobil baru di Indonesia yang terpaksa harus menunggu lama untuk mendapatkan mobil yang dipesannya karena ada beberapa komponen yang tertunda pengapalannya dari Thailand akibat banjir. Dalam perekonomian dunia yang semakin terintegrasi, ambruknya perekonomian suatu negara kemungkinan besar juga akan mengakibatkan efek domino pada ambruknya perekonomian negara-negara lain.

Tak bisa dipungkiri, bahan bakar fosil adalah faktor dominan bagi bisa terciptanya pertumbuhan ekonomi. Kini pesona bahan bakar fosil sudah meredup terutama lantaran harganya yang semakin mahal. Ini terutama disebabkan karena produksinya melandai, kalau tidak bisa dikatakan menurun, seperti sudah diulas secara mendalam di '*Paceklik Enerji'*. Mahalnya harga minyak juga menyeret harga produk-produk lainnya sementara daya beli masyarakat tetap atau malah berkurang. Hal ini kemudian menyebabkan resesi ekonomi. Kenaikan harga minyak sendiri juga memaksa masyarakat memangkas pengeluaran mereka yang tidak perlu yang pada gilirannya bisa berdampak pada pemutusan hubungan kerja di perusahaan-perusahaan yang kena dampaknya.

Menurut James Hamilton, seorang ahli ekonomi, 10 dari 11 resesi ekonomi yang terjadi beberapa tahun belakangan ini terkait dengan lonjakan harga minyak. Kenyataan ini diakui juga oleh Dana Moneter Internasional (IMF) yang konon salah satu pejabatnya pernah dikutip Wall Street Journal sebagai mengatakan antara lain bahwa kalau harga minyak melonjak sampai US$ 165 per barrel, hal itu tak pelak akan menyebabkan Depresi Besar (Great Depression) yang lain.

Pendidikan yang dulu digembar-gemborkan ikut berkontribusi besar terhadap pertumbuhan perekonomian, kini juga tak lagi bisa diandalkan. Bahkan sekarang pendidikan sudah semakin terkotak-kotak sehingga lingkupnya jadi kian sempit dan terlalu terspesialisasi. Sekarang ini jarang ada orang yang sedikit banyak menguasai ilmu ekonomi, anthropologi, geologi dan ekologi sekaligus. Oleh karena itu analisa yang sering muncul sekarang ini hanya menyorot sepenggal permasalahannya tetapi menutup mata terhadap gambaran besarnya.

Jumlah utang, dan bunga, yang mampu dilunasi pun ada batasnya. Kalau kita cermati sekarang ini, tingkat utang secara absolut sangat tinggi sehingga menimbulkan pertanyaan apakah pendekatan untuk meningkatkan konsumsi seperti ini akan bisa terus berlanjut (sustainable). Orang tentu tidak akan bisa membayar kembali utangnya kalau gaji mereka tidak mencukupi atau nilai rumah yang bisa mereka pakai sebagai hipotek atau jaminan utang merosot.

Menegakkan Benang Basah

Dari uraian di atas, sudah semakin jelas bahwa pertumbuhan ekonomi yang terus-menerus (perpetual) seperti yang diyakini para ekonom mustahil bisa terjadi. Para ekonom bilang kita akan bisa terus bertumbuh dengan menggantikan suatu komoditas yang usang atau sudah langka dengan komoditas baru, serta menjadi lebih efisien dalam melakukan suatu hal. Akan tetapi mereka lupa bahwa perekonomian kita mengandalkan 'bahan baku'nya dari sumber daya yang terbatas dan bisa habis (finite) serta berfungsi dalam lingkungan yang juga terbatas.

Kenyataan fundamental lain yang juga sering dilupakan adalah bahwa kita tergantung pada enerji seperti dikatakan oleh Richard Heinberg dalam bukunya '*The End of Growth - Adapting to Our New Economic Reality'*. Selama sekitar 150 tahun belakangan ini, kita beruntung bisa menggunakan bahan bakar fosil. Ini penemuan terbesar manusia. Enerji yang didapat dari minyak bumi, batubara dan gas alam sungguh luar biasa. Bisa dikatakan dengan modal enerji yang sangat sedikit, kita bisa memperoleh jumlah enerji yang berlipat-lipat. Kelimpah-ruahan enerji juga yang membuat kita mampu mencatat pertumbuhan ekonomi yang luar biasa selama ini yaitu rata-rata 3% per tahun. Dan ini juga faktor yang membuat spesies manusia bisa mencatat kemajuan yang spektakuler beberapa ratus tahun belakangan ini. Bandingkan puluhan ribu tahun waktu yang diperlukan untuk mencapai jumlah penduduk 1 miliar orang, sementara untuk meningkat dari 1 miliar ke 7 miliar hanya perlu sekitar 200 tahun. Orang lalu menganggap bahwa itu keniscayaan dan akan terus berlanjut begitu ke depannya.

Praktek-praktek perekonomian modern kita muncul dalam era kelimpah-ruahan enerji murah. Jadi praktek-praktek itu tidak di'siap'kan untuk menghadapi kondisi semakin langkanya ketersediaan enerji murah. Atau dalam kata-kata Richard Heinberg, '*Perekonomian tidak punya 'gigi' netral. Yang ada hanya 'pertumbuhan' atau 'kontraksi'*.

Seperti dikatakan di atas, kemajuan dan pertumbuhan yang dicapai manusia selama ini adalah karena kelimpah-ruahan ketersediaan enerji murah. Kalau itu berakhir, dan itu adalah keniscayaan dalam waktu yang tidak terlalu lama lagi, maka mau tidak mau perekonomian akan dipaksa pindah 'gigi' ke 'kontraksi'.

Hal ini pulalah yang digarisbawahi oleh Jeff Rubin dalam bukunya yang judulnya mirip dengan bukunya Richard Heinberg yang disebutkan di atas yaitu '*The End of Growth'.* Minyak menggerakkan pertumbuhan ekonomi, ujarnya. Kalau aliran minyak berkurang, pertumbuhan ekonomi pun pasti mengendur. Mantan economist CIBC ini menyimpulkan bahwa dengan semakin langkanya enerji murah, mau tidak mau kita harus menanggalkan konsep pertumbuhan. Menurut Rubin, hal itu coba dinafikan oleh para ahli ekonomi yang tetap ngotot bahwa kendala ketersediaan sumber daya serta kelangkaan bahan bakar fosil akan dapat dengan mudah ditaklukkan oleh akal manusia. Tetapi berkaca pada peradaban-peradaban masa lalu yang pernah jaya tetapi lalu sekarat, gagasan seperti itu tak ubahnya mencoba menegakkan benang basah alias sia-sia. Dan menurut Jeff Rubin, melonjaknya harga sumber daya alam terutama bahan bakar fosil menunjukkan bahwa kemajuan teknologi sudah semakin tertatih-tatih mengejar ketertinggalannya.

Akan tetapi hal itu tidak disadari oleh kebanyakan orang. Mereka menganggap bahwa kemajuan dan kemakmuran yang bisa dicapai sampai sekarang ini adalah suatu keniscayaan dan tidak sekalipun terpikir bahwa itu adalah semata 'buah keberuntungan'. Banyak orang lalu terjebak eforia masa jaya finansial, tulis John Lanchester dalam bukunya "*IOU – Why Everyone Owes Everyone and No One Can Pay'.*

Disulut eforia itu, banyak orang lantas berutang dan membelanjakannya secara sembrono. Kini saatnya kita harus membayar tagihannya, ujar John Lanchester.

Gelembung Menjelang Pecah

Di depan telah disebutkan bahwa *the Bank for International Settlements* mengungkapkan bahwa jumlah utang di seluruh dunia sekarang ini mencapai US$ 100 triliun, naik US$ 30 triliun dari periode pertengahan 2007 sampai pertengahan 2013 yang mencapai US$ 70 triliun. Ini tak pelak bikin orang geleng-geleng kepala. Betapa tidak? Hanya beberapa tahun setelah terjadinya krisis finansial dan ekonomi terburuk sejak Depresi Besar (Great Depression), utang yang dimaksudkan untuk 'pemulihan' telah melonjak 40%. Menurut Michael Snyden di blognya '*The Economic Collapse*', sekarang ini kita hidup di dalam gelembung utang terbesar dalam sejarah dunia. Tapi itu tidak akan berlangsung terus. Pada suatu saat nanti, beban utang akan menjadi sangat berat sehingga gelembung itu akan pecah….."

“Tapi itu kan di Amerika sana….,” celetuk saya.
“Siapa bilang Ki Sanak?” jawabnya, “kondisi itu juga terjadi di Indonesia. Kompas.com tanggal 2 Juni 2014 memuat tulisan bertajuk ‘Lampu Kuning Utang Luar Negeri Indonesia.’ Di situ disebutkan bahwa *Jumlah utang luar negeri Indonesia kian mengkhawatirkan. Soalnya, nilainya terus bertambah dan berpotensi semakin membengkak jika melihat kondisi finansial di dalam negeri. Utang berdenominasi valuta asing ini akan semakin membebani debitur dan perekonomian dalam negeri karena nilai rupiah yang kian merosot. Catatan Bank Indonesia (BI), total utang luar negeri Indonesia mencapai 276,49 miliar dollar AS, tumbuh 8,73 persen dibandingkan dengan posisi 2013. Dari jumlah itu, porsi utang swasta atau korporasi merupakan yang paling besar, yakni 145,98 miliar dollar AS. Lalu, utang luar negeri pemerintah 122,81 miliar dollar AS, dan sisanya utang BI.*

Lalu tengok juga tulisan Jesse Colombo ‘*Why the Worst Is Yet to Come for Indonesia’s Epic Bubble Economy’* di situs Forbes.com tanggal 10/03/2013. Menurut Jesse Colombo ini, Indonesia adalah bagian dari gelembung yang terjadi di pasar negara-negara berkembang yang dimulai tahun 2009 ketika Cina mulai dengan pembangunan infrastrukturnya yang sangat agresif sehingga menimbulkan peningkatan permintaan akan bahan baku yang kebanyakan diekspor dari negara-negara berkembang. Ekspor komoditi yang meningkat ini melambungkan rejeki negara-negara sedang berkembang yang kemudian merangsang investor-investor yang ‘lari’ dari perekonomian negara-negara barat yang tengah dilanda krisis. Diperkirakan tidak kurang dari US$ 4 triliun ‘uang panas’ mengalir ke negara-negara berkembang dalam kurun waktu 4 tahun setelah Resesi Besar (Great Recession) berakhir. Investor-investor itu meminjam ‘dana murah’ dari Amerika Serikat dan Jepang lalu menggunakan dana itu untuk membeli obligasi di negara-negara berkembang dan mendapatkan untung dari selisih bunganya. Berlimpahnya likuiditas ini membuat gelembung obligasi, yang menekan biaya kredit ke tingkat yang sangat rendah sehingga memacu pengeluaran untuk membangun infrastruktur, pertumbuhan kredit yang luar biasa serta gelembung properti di negara-negara sedang berkembang.
Di Indonesia, tingkat suku bunga rendah memicu melambungnya kredit dan konsumsi yang notabene memiliki andil sekitar 60% dari perekonomian Indonesia. Dalam beberapa tahun belakangan ini, Produk Domestik Bruto tahunan Indonesia tumbuh sekitar 6% terutama berkat melonjaknya pengeluaran untuk konsumsi. Jesse Colombo mengutip data Moody’s Indonesia yang menyebutkan bahwa pertumbuhan kredit gabungan (compound credit loan) selama 6 tahun terakhir mencapai lebih dari 22%, sementara kredit konsumsi bukan-hipotek (non-mortgage consumer credit) nyaris naik tiga kali lipat. Penggunaan kartu kredit juga meningkat dan jumlah kartu kredit naik 60% dengan nilai transaksi juga meningkat tiga kali lipat. Kecenderungan ini yang kemudian memaksa Bank Indonesia membatasi jumlah kartu kredit yang boleh dimiliki seseorang dan tidak memperbolehkan mereka yang penghasilannya kurang dari US$ 330 per bulan untuk mendapatkan kartu kredit.

Tak heran belanja konsumsi meningkat banyak sekali. Penjualan mobil meningkat tiga kali lipat sejak 2004. Pabrikan mobil dunia, tergiur lonjakan penjualan mobil ini, berlomba-lomba menambah kapasitas produksi mereka di Indonesia dengan investasi mencapai US$ 2 miliar.
Demikian juga penjualan sepeda motor dan bisnis properti yang kemudian juga menjadi ajang spekulasi. Banyak orang mengatakan bahwa semuanya itu adalah berkat peningkatan pendapatan masyarakat serta pertumbuhan perekonomian Indonesia. Tetapi sesungguhnya, pertumbuhan perekonomian Indonesia didongkrak oleh gelembung kredit. Menurut Jesse Colombo, selain ditopang oleh konsumsi domestik, perekonomian Indonesia juga banyak ditopang oleh penghasilan dari ekspor bahan mentah. Dan seperti disebutkan di atas, ini pun juga mengalami penggelembungan karena ketergantungan pada ekspor ke Cina. Akhir-akhir ini Cina memang menggenjot pembangunan daerah perkotaan serta infrastruktur yang kebanyakan didanai oleh gelembung utang multi-triliun dollar. Pecahnya gelembung di Cina tentu akan berpengaruh sangat besar terhadap Indonesia. Tanda-tanda awal ke arah sana sudah terlihat dengan melambatnya pertumbuhan Cina. Penurunan ekspor telah menyebabkan defisit neraca perdagangan Indonesia membengkak sehingga melemahkan nilai Rupiah terhadap dollar. Pelemahan Rupiah ini kemudian juga membuat angka inflasi Indonesia melonjak hampir dua kali lipat di awal tahun 2013 sehingga memaksa Bank Indonesia menaikkan suku bunganya dari 5,75% ke 7,25%. Inilah yang dikhawatirkan akan membuat gelembung kredit properti negeri ini pecah mengingat yang membuatnya melonjak adalah suku bunga yang rendah. Jesse Colombo meramalkan bahwa pecahnya gelembung ini nanti akan menyebabkan krisis keuangan mirip yang terjadi tahun 1997 bahkan mungkin lebih buruk lagi karena perekonomian global juga sedang terpuruk.

Dan seperti disebutkan di atas, gelembung yang akan pecah itu bukan hanya di negara-negara sedang berkembang saja, melainkan hampir di seluruh dunia. Bila itu terjadi, perekonomian dunia akan berada di ujung tanduk dan tinggal beberapa langkah lagi untuk ambruk. Hal ini karena selama ini kita telah menciptakan sistem moneter dan keuangan yang membutuhkan pertumbuhan. Selama perekonomian tumbuh, yang artinya tersedia semakin banyak uang dan kredit, harapan masyarakat melambung dan mereka akan membeli lebih banyak barang, sehingga kalangan dunia usaha akan mengambil kredit lebih banyak sehingga akan tersedia cukup likuiditas untuk membayar kembali kredit yang sekarang (existing loans). Namun bila perekonomian tidak bertumbuh, dana segar tidak masuk ke sistem sehingga tidak cukup likuiditas untuk membayar kembali kredit yang sekarang (existing loans). Sebagai akibatnya, terjadi gagal bayar (default) yang semakin lama semakin besar (snowball), lapangan kerja menyusut, upah rontok, belanja konsumen mengkerut yang pada gilirannya memaksa kalangan dunia usaha mengurangi pengajuan kredit mereka yang semakin menghambat masuknya dana segar ke dalam perekonomian. Inilah yang disebut fenomena putaran umpan-balik destruktif atau merusak yang saling memperkuat (self-reinforcing destructive feedback loop). Dan sekali sudah mulai berputar akan sangat sulit dihentikan.

Bila memang demikian, hanya ada dua kemungkinan yang bisa terjadi. Yang pertama akan banyak utang yang tidak bisa dilunasi sehingga bank, perusahaan asuransi, dana pensiun dan praktis seluruh sistem moneter akan ambruk. Kemungkinan kedua adalah bahwa pemerintah akan menjamin semua utang sehingga lembaga keuangan tidak akan bangkrut. Kemungkinan kedua ini akan berujung kepada meroketnya angka inflasi (hyper-inflation).

Yang manapun yang terjadi, masyarakat dan kalangan dunia usaha akan kehilangan jerih-payah tabungan mereka, karena uang atau tidak lagi tersedia (kemungkinan pertama) atau akan sudah jauh berkurang nilainya karena inflasi (kemungkinan kedua).

Tentu saja, akhirnya harus ditemukan jalan keluar dari masalah yang pelik ini. Apapun itu tapi yang jelas itu akan sangat jauh berbeda dengan sistem yang sekarang ini. Dan itulah yang akan kita bahas dalam bab selanjutnya…..”.

DONGENG KETIGA

Mengajuk Yang Di Seberang Sana

“No need to rush; the end of the world is only the end of the world as you know it”
*(*Tak perlu buru-buru; ini hanya akhir dunia yang selama ini kita kenal*)*
- Mark Strand

Matahari ternyata telah semakin tinggi. Tembok yang tadinya teduh, lama-lama terik juga kena sorotan sinar matahari. Saya pun beranjak berdiri bermaksud melanjutkan perjalanan pulang.
“Kita lanjutkan dongengnya minggu depan saja ya. Saya mau menginap di rumah tetirah di dekat sini namanya *Padepokan Ngudi Suksma* milik kenalan saya,” ujar saya. Saya memang telah meminjam salah satu pondok yang ada di kompleks padepokan itu. Saya bilang pada kenalan saya itu bahwa saya perlu ‘nyepi’ tiga hari untuk menulis buku.
“Oke bos! Saya ikut saja,” timpalnya.

Pada hari yang ditentukan, saya berangkat menuju padepokan yang terletak di sebuah desa di lereng gunung Merbabu dengan angkutan umum. Kepada istri dan anak bungsu saya, saya beralasan mendapat permintaan menyunting naskah buku yang harus segera diselesaikan sehingga saya membutuhkan konsentrasi.
Setiba di padepokan itu dan setelah melapor di kantor padepokan, saya pun di antar oleh salah seorang dari mereka yang ada di kantor itu menuju ke pondok yang diperuntukkan bagi saya. Pondok itu sebetulnya lebih cocok disebut ‘gubuk’ karena dindingnya dari anyaman bambu, dan lantainya masih lantai tanah. Luasnya sekitar 5 x 3 dengan kamar mandi dan WC di luar. Selain tempat tidur dan lemari kecil, tersedia juga meja tulis dan kursi. Belum lagi saya selesai memasang laptop yang akan saya pakai untuk mengetik, sosok suara itu sudah menyapa: “Gimana Ki Sanak? Apakah cukup nyaman tempatnya?”
“Ya begini ini. Masalahnya kan bukan nyaman atau tidak tetapi privasi untuk bisa konsentrasi. Bukankah begitu?” jawab saya.
“Iya juga sih. Kan kita cuma ‘melarikan diri’ dari hiruk-pikuk dunia,” timpalnya.
“Tapi ya jangan dibandingkan dengan eksperimennya Henry David Thoreau,” sambung saya.
“Siapa lagi itu Ki Sanak?” tanyanya.
“Henry David Thoreau adalah filsuf dan pengarang Amerika yang terkenal dengan eksperimennya hidup menyatu dengan alam selama kurang lebih 2 tahun di telaga Walden (Walden Pond) milik sahabatnya Ralph Waldo Emerson di dekat Massachusetts. Saya belum apa-apanya kalau dibandingkan dia,” jawab saya.
“Okelah. Ki Sanak masih capai atau kita bisa langsung mulai sekarang?” tanyanya takut-takut.
“Mengingat waktu yang terbatas ya sebaiknya langsung saja kita mulai,” kata saya.
“Kalau begitu boleh saya mulai sekarang, Ki Sanak?” tanyanya.

“Silakan. Saya nanti akan nimbrung kalau diperlukan,” timpal saya.

1. Mencari Tahu Dari Menelisik Jejak

Dia pun mulai dengan ceritanya:
“………. Corak dan skala kegiatan perekonomian manusia seperti diuraikan di bab terdahulu sangat menggerogoti kemampuan planet Bumi untuk menopang eksistensi manusia di masa depan. Pertanyaannya sekarang, bisakah peradaban modern sekarang ini menemukan jawaban jitu bagi rusaknya biosfer serta semakin langkanya enerji murah yang bisa digunakan? Rasanya sih tidak. Ambruknya peradaban besar di masa lalu berdasarkan temuan-temuan arkeologis nyaris semuanya diakibatkan atau paling tidak dipicu terutama oleh faktor-faktor itu. Banyak penelitian yang dilakukan selama ini mengkaji dinamika manusia dan alam pada ambruknya peradaban-peradaban besar masa lalu. Kajian-kajian itu menghasilkan hipotesa bahwa selama ribuan tahun perjalanan sejarah manusia yang silam, pemakaian berlebih-lebihan sumber daya alam yang kemudian memberikan tekanan pada daya dukung ekologis, dan pemisahan masyarakat menjadi golongan elite (kaya) dan golongan kebanyakan (miskin) adalah faktor-faktor yang menyebabkan ambruknya peradaban-peradaban besar masa lalu.
Trend semacam itu ternyata ditemukan juga pada peradaban modern sekarang ini. Adanya stratifikasi perekonomian menyebabkan keruntuhan (collapse) sulit dihindarkan dan mengharuskan dilakukannya perubahan kebijakan menyeluruh, termasuk pengurangan kesenjangan serta laju pertumbuhan penduduk. Tanpa adanya stratifikasi perekonomian sekalipun, keruntuhan (collapse) mungkin saja terjadi apabila pemakaian berlebih-lebihan sumber daya alam per kapita sangat tinggi. Keruntuhan (collapse) bisa dihindari dan jumlah penduduk bisa mencapai kesetimbangan apabila pemakaian berlebih-lebihan sumber daya alam per kapita bisa ditekan ke tingkat yang bisa berkelanjutan (sustainable), serta sumber daya alam didistribusikan dengan cara yang cukup adil serta merata”….
“Nah, karena sampeyan menyinggung soal peradaban besar masa lalu,” sela saya, “bisa tidak perjalanan peradaban besar masa lalu kita bahas juga sekarang. Siapa tahu kita bisa belajar sesuatu dari situ. Kata orang *l’histoire se repete*”
“Apa itu artinya, Ki Sanak?” tanyanya keheranan.
“Itu ucapan Jenderal Charles de Gaulle, Presiden pertama Perancis. Artinya: sejarah akan berulang atau terjadi lagi,” timpal saya, “itu sejalan dengan apa yang dikatakan George Santayana, filsuf dan pengarang Spanyol, dalam bukunya ‘*The Life of Reason’*: *Mereka yang tidak bisa mengingat masa lalu akan terkutuk mengulanginya*. Maka tidak heran kalau George Bernard Shaw, penulis drama Inggris yang masyhur, sampai bisa mengatakan bahwa … *Bila sejarah memang berulang dan peristiwa yang tak dinyana selalu terjadi, betapa pandirnya orang-orang sehingga tidak belajar dari pengalaman*….,” terang saya.
“O, begitu. Tapi gimana sih cerita-cerita peradaban-peradaban besar masa lalu itu?” tanyanya.
“Lha kan sampeyan katanya bisa mengorek-ngorek dari serpihan-serpihan informasi di benak saya,” timpal saya agak jual mahal.
“E, orang saya nggak pernah nemu informasi macam itu kok,” cetusnya.

“Sampeyan saja yang tidak jeli mencarinya. Baiklah akan saya ceritakan saja sekarang. Menurut data arkeologis memang begitu. Peradaban-peradaban besar itu merentang dari Mesopotamia, India, Cina, Amerika Latin, sampai Afrika dan Asia.

Saya mulai ceritanya dari kisah mengenai penduduk sebuah pulau yang disebut pulau Easter (Easter island). Konon ada 2 versi cerita. Versi yang pertama adalah versi yang populer sekarang ini seperti yang diceritakan oleh Jared Diamond dalam bukunya ‘*Collapse’.* Pulau berbentuk segitiga seluas 100 km2 ini terletak terpencil di Samudra Pasifik. Daratan terdekat di sebelah timurnya adalah Chili yang kira-kira 3.700 km jauhnya. Di sebelah baratnya ada kepulauan Pitcairn yang jaraknya sekitar 2.000 km. Pulau ini sesungguhnya adalah gugusan tiga gunung berapi yang muncul dari kedalaman lautan. Topografi pulau ini kebanyakan landai. Iklimnya termasuk iklim sub-tropis dan keberadaan tiga gunung berapi di pulau ini membuat tanahnya cukup subur. Namun iklim subtropis ini membuat pulau Easter berbeda dengan pulau-pulau lain di kawasan Polinesia yang lebih dekat ke daerah katulistiwa sehingga lebih hangat. Akibatnya, tumbuhan yang khas katulistiwa, seperti pohon kelapa, dlsb. tidak bisa tumbuh dengan baik di sana. Laut di sekitarnya pun jadi lebih dingin sehingga terumbu karang tidak bisa hidup, sehingga ikan-ikan yang biasa hidup di sekitar terumbu karang tidak bisa ditemui di sana. Curah hujan juga tergolong sedikit menurut ukuran yang biasa di kawasan polinesia, hanya 1.270 mm per tahun.

Beberapa abad yang lalu, sekelompok orang-orang Polinesia mendarat di pulau ini yang waktu itu masih lebat ditumbuhi pohon-pohon besar. Mereka itu lalu menetap di pulau itu dan mulai bercocok tanam. Karena tanahnya subur dan pulau itu kaya sumber daya alam, mereka itu tumbuh sejahtera dan beranak-pinak.

Tanaman yang tumbuh di sana adalah pisang, ubi, tebu, talas, dan murbei; sementara binatang hanya terdiri dari ayam serta tikus yang terbawa dalam rakit pendatang-pendatang pertama.

Penduduk pulau Easter pada puncaknya diperkirakan mencapai 30.000 orang. Mereka terbagi dalam 2 golongan, kalangan atas dan masyarakat kebanyakan. Perbedaan ini terlihat dari bentuk rumah mereka. Pulau Easter terbagi dalam sekitar 12 wilayah atau teritori, masing-masing dimiliki oleh satu suku/marga atau suatu kelompok keturunan. Wilayah-wilayah itu mulai dari pinggir pantai dan membentang sampai ke pedalaman. Tiap wilayah atau teritori memiliki kepala sukunya masing-masing serta altar atau panggung untuk upacara keagamaan di mana di atasnya berdiri patung-patung. Masing-masing suku bersaing dalam membuat altar dan patung yang lebih besar yang sering berujung pada pertikaian fisik. Tidak kurang dari 300 altar atau panggung ditemukan di pulau itu, 113 buah dengan patung di atasnya, 25 di antaranya berukuran besar. Masing-masing wilayah atau teritori itu memiliki sekurang-kurangnya 1 altar atau panggung yang besar dan luas. Kebanyakan altar yang di atasnya ada patung terletak di pantai dalam posisi sedemikian rupa sehingga altar dan patung-patung itu membelakangi laut dan menghadap ke daratan ke arah wilayah atau teritori suku yang memilikinya. Altar itu berbentuk empat persegi panjang, terbuat bukan dari batu melainkan dari puing-puing yang dimasukkan ke dalam ruang yang dibatasi empat dinding batu basal abu-abu. Altar-altar itu bisa mencapai sekitar 4 meter tingginya dan banyak yang diperpanjang dengan bangunan sayap di samping seluas 150 meter.

Berat Altar-altar itu berkisar dari 300 ton yang terkecil sampai 9.000 ton untuk yang terbesar. Patung-patung di pulau Easter kebanyakan dibuat dari batu magma dari gunung berapi di pulau itu. Rata-rata tingginya sekitar 4 meter dan beratnya mencapai 10 ton. Patung tertinggi yang ditemukan tingginya hampir 10 meter tapi bentuknya ramping sehingga bobotnya hanya sekitar 75 ton. Sebenarnya ada patung yang lebih tinggi lagi, yaitu 20 meter dan beratnya 270 ton, tetapi patung itu nampaknya belum selesai dan masih terletak di lokasi pembuatan patung.

Dari waktu ke waktu, patung-patung yang dibuat semakin besar, semakin lebar, semakin bergaya, dan nyaris seragam. Semakin besarnya ukuran patung mengindikasikan adanya persaingan antara kepala-kepala suku yang memerintahkan pembuatan patung itu untuk membuat yang lebih besar dibanding suku-suku yang lain.

Patung-patung itu diperkirakan dibawa ke tempat altar berdiri dari lokasi pembuatan patung dengan menggunakan kayu dan tali yang diambil juga dari beberapa jenis kayu yang tumbuh di sana. Praktek-praktek ini dengan sendirinya memicu penggundulan hutan yang membabi buta. Para ahli menyimpulkan bahwa penggundulan hutan yang terjadi di pulau Easter merupakan contoh paling ekstrem perusakan hutan tidak saja di lautan Pasific melainkan juga di dunia. Seluruh hutan musnah, demikian juga mahluk-mahluk yang hidup di hutan itu. Ini tentu saja mengakibatkan bencana hebat bagi penduduk setempat. Mereka jadi kesulitan mencari bahan mentah, makanan, kayu bakar, dan lain sebagainya. Mereka bahkan juga tidak lagi bisa membuat perahu yang kuat untuk berlayar jauh mencari ikan.

Penggundulan hutan juga mengakibatkan erosi tanah oleh hujan dan angin sehingga kesuburan tanah pun jadi jauh berkurang. Dan ini berakibat pada penurunan drastis hasil panenan. Selanjutnya terjadi kelaparan, penurunan drastis jumlah penduduk, serta munculnya praktek-praktek kanibal.

Para kepala suku dan pemimpin-pemimpin agama tadinya mendasarkan status terhormat mereka pada klaim bahwa mereka mempunyai hubungan khusus dengan dewa-dewa dan pada janji-janji mereka untuk memberikan kemakmuran dan hasil panenan yang berlimpah. Mereka menopang ideologi itu dengan arsitektur monumental serta upacara-upacara anggun yang dimaksud untuk membuat orang kebanyakan terkesan. Ketika kedok mereka akhirnya tersingkap dengan terjadinya bencana yang dahsyat, mereka itu lalu digulingkan oleh para jagoan. Mulai saat itu, persaingan antar suku tidak lagi dalam bentuk pembuatan patung melainkan lebih kepada merobohkan patung-patung milik suku lain. Akibatnya, sekarang ini nyaris tidak ada satu patung pun yang masih utuh berdiri di atas altar. Tatanan masyarakat di pulau Easter pun lambat laun ambruk akibat sering terjadinya perang saudara.

Kini, masyarakat kebanyakan yang tersisa di pulau Easter membangun ‘gubuk’ mereka di daerah pantai yang tadinya merupakan zona eklusif kalangan elit. Banyak juga yang memilih tinggal di gua-gua untuk alasan keamanan. Gua-gua itu di bagian dalam diperlebar tetapi pintu masuknya dipersempit agar lebih mudah bertahan melawan serangan dari luar.

Mengingat letaknya yang sangat terpencil, ambruknya peradaban di pulau Easter menjadi contoh paling jelas bagaimana masyarakat menghancurkan diri mereka sendiri dengan mengeksploitasi secara berlebih-lebihan kekayaan alam yang mereka miliki.

Versi yang lain adalah versi Terry Hunt dan Carl Lipo, keduanya profesor ahli anthropologi dari *the University of Hawaii,* seperti yang diceritakan oleh Robert Krulwich dalam blognya. Menurut kedua anthropolog ini, cerita mengenai penduduk di pulau Easter adalah justru kisah sukses, tapi sukses dalam pengertian yang agak lain. Hunt dan Lipo berpendapat bahwa yang melakukan penggundulan hutan bukan penduduk pulau Easter, melainkan tikus-tikus yang terbawa dalam perahu mereka pada waktu mereka datang ke pulau itu untuk pertama kali. Di pulau itu, tikus-tikus tersebut berkembang biak pesat sekali karena tidak adanya pemangsa dan karena banyak makanan (akar dan tunas pohon). Dalam percobaan di laboratorium, konon populasi tikus-tikus itu bisa naik dua kali lipat dalam waktu 47 hari. Diperkirakan waktu itu di pulau Easter ada sekitar 2 sampai 3 juta tikus. Setelah pohon-pohon habis, terjadilah malapetaka seperti yang terjadi pada versi pertama di atas. Tetapi menurut versi ini, penduduk pulau itu bisa beradaptasi dengan situasi ini. Untuk mengisi perut mereka, mereka makan tikus-tikus yang banyak berkeliaran. Dengan cara itulah mereka bertahan hidup. Itulah pengertian suksesnya Hunt dan Lipo. Orang boleh berdebat apakah itu pantas disebut sukses. Tapi yang patut diingat adalah bahwa manusia memang spesies yang gampang beradaptasi, contoh kongkritnya adalah orang-orang yang hidup di permukiman kumuh.

Kisah kedua adalah kisah keruntuhan peradaban tertua di dunia yaitu peradaban Sumeria seperti pernah disinggung secara singkat di depan.
Sekitar tahun 6000 Sebelum Era Sekarang (Sebelum Masehi), praktek pertanian ditemukan pertama kalinya di daerah sabit yang subur (fertile crescent). Orang-orangpun lalu berduyun-duyun menuju ke daerah itu. Walaupun curah hujan di daerah itu tergolong tidak cukup untuk menunjang usaha pertanian, tetapi daerah sebelah timur kawasan ini diairi oleh 2 sungai, yaitu sungai Tigris dan sungai Efrat, oleh karena itu, mengulang apa yang pernah dikatakan di depan, daerah ini disebut Mesopotamia, kata dari bahasa Yunani yang artinya di antara sungai-sungai. Di bagian selatan kawasan ini di tempat di mana kedua sungai itu nyaris menyatu, terletak Babylonia. Babylonia terdiri dari dua bagian, Akkad di sebelah utara dan Sumeria, delta sungai ini, di sebelah selatan. Dipisahkan oleh sungai yang kaya ikan dan tanahnya selalu disuburkan kembali oleh lumpur aluvial yang terbawa oleh banjir, Sumeria sesungguhnya memiliki potensi pertanian yang sangat bagus asalkan saja masalah-masalah lingkungan bisa diatasi. Pada masa-masa awalnya, masalah lingkungan diatasi dengan upaya gotong-royong. Baru pada kurun waktu antara tahun 3500 dan 3100 Sebelum Era Sekarang (Sebelum Masehi) muncul landasan bagi tumbuhnya tatanan ekonomi dan sosial yang sangat berbeda dari yang ada sebelumnya. Kultur yang jauh lebih kompleks, yang terpusat pada kehidupan di pusat-pusat kota-kota besar dan tidak lagi di desa-desa kecil yang sederhana, inilah yang kita sebut kemudian sebagai peradaban.
Munculnya peradaban di Sumeria banyak dikaitkan dengan mulainya Jaman Perunggu di Barat yang kemudian menyebar ke Mesir, Eropa dan Asia. Jaman Perunggu berlangsung sampai sekitar tahun 1200 Sebelum Era Sekarang (Sebelum Masehi), ketika persenjataan dan peralatan dari besi menggantikan persenjataan dan peralatan yang terbuat dari perunggu.

Alat pembajak tanah yang pertama kali dipakai barangkali hanyalah sebuah tongkat yang diseret di atas permukaan tanah dengan tali. Lama-lama, sejalan dengan perjalanan waktu, binatang piaraan dimanfaatkan untuk menarik bajak menggantikan orang. Dan ini mengubah praktek pertanian dari pengerjaan sebidang tanah yang kecil menjadi penggarapan tanah yang lebih luas.

Topografi Mesopotamia adalah lembah di antara sungai Tigris dan Efrat yang berbatasan dengan pegunungan di sebelah utara dan timur, gurun pasir Syria dan Arab Saudi di sebelah selatan serta Teluk Persia di sebelah barat. Tiap tahun, kedua sungai itu mendapat limpahan air salju yang meleleh dari pegunungan di sebelah utara sehingga mengakibatkan banjir yang juga menjadi berkah bagi Mesopotamia karena air bah itu membawa dan mengendapkan lapisan tanah yang sangat subur. Karena kesuburan tanahnya ini maka pada sekitar tahun 3500 dan 3000 Sebelum Era Sekarang (Sebelum Masehi), pertanian di daerah itu berkembang pesat sehingga perekonomiannya pun maju. Majunya perekonomian kemudian diikuti dengan munculnya negara-negara kota yang kaya raya di Sumeria. Salah satunya adalah Ur yang terkenal karena disebut di dalam Kitab Perjanjian Lama.

Karena sering banjir, delta sungai itu hanya bisa dihuni orang dengan menggunakan sistem irigasi dan sistem pengendali banjir yang dikelola oleh pemimpin-pemimpin agama dan kemudian juga oleh raja-raja yang dianggap titisan dewa. Sistem yang disebut 'komunitas kuil (temple community)' ini dikendalikan oleh birokrat-birokrat pemimpin agama dengan mengatas-namakan dewa-dewa pelindung kota. Waktu itu di Sumeria ada beberapa dewa yang sangat dihormati, di antaranya adalah Anu – dewa langit, Enlil – dewa badai, dan Ishtar – dewa pagi dan petang. Akan tetapi sejak tahun 3000 Sebelum Era Sekarang (Sebelum Masehi), dengan semakin seringnya peperangan antar kota, kedudukan pemimpin-pemimpin militer semakin menonjol. Salah satu dari mereka itu lama-lama mengangkat dirinya sebagai raja yang juga menjalankan peran perantara dengan dewa-dewa tetapi masih tetap memanfaatkan para pemimpin agama. Mereka-mereka inilah yang berada di hirarki teratas. Di bawah mereka adalah golongan cerdik-pandai yang sebetulnya adalah pegawai-pegawai kuil yang mengendalikan seluruh aspek perekonomian kota dan yang mengembangkan sistem peradilan. Di bawah pegawai-pegawai kuil itu menyusul golongan ningrat para tuan-tuan tanah dan pemimpin-pemimpin militer; pedagang, perajin, petani dan para budak.

Para pemimpin agama dan pegawai-pegawai di lingkaran dalam kuil dianggap berjasa dalam mengembangkan kesenian dan ilmu pengetahuan. Setelah ditemukannya aksara 'cuneiform' (berbentuk baji), beberapa karya literatur berhasil diciptakan. Yang sangat masyhur sampai sekarang adalah Kisah Penciptaan, Kisah mengenai Banjir Bandang yang banyak kemiripan dengan kisah Nabi Nuh di Perjanjian Lama, serta Epik Gilgamesh.

Karya-karya arsitektur dan kerajinan tangan juga bermunculan. Bahasa Sumeria pun menjadi bahasa pergaulan. Prestasi lain yang dicapai orang Sumeria adalah berhasil dikembangkannya sistem komersial yang kompleks yang mencakup aturan kontrak, pemberian kredit, pinjaman dengan bunga, dan perkongsian dagang. Perencanaan pekerjaan umum yang rumit juga menyebabkan berkembangnya sistem desimal dan sistem penghitungan berbasis 60 yang masih banyak dipakai hingga sekarang. Orang Sumeria juga menciptakan kalender bulan (lunar

calendar) dengan hari yang terdiri dari 24 jam serta satu minggu yang terdiri dari tujuh hari. Ini semua banyak yang ditularkan ke dunia Barat lewat orang-orang Yunani dan juga Arab. Orang Sumeria juga menemukan kriya logam, roda, serta jentera pembuat tembikar.

Tetapi prestasi orang Sumeria terbesar nampaknya adalah berdirinya kota-kota, termasuk diantaranya kota Eridu, Nippur, Lagash, Kish dan Ur.

Kota-kota itu, yang sudah ada sekitar tahun 3500 Sebelum Era Sekarang (Sebelum Masehi), disebut kota-kota kuil karena dibangun di sekitar kuil yang disucikan pada dewa pelindung kota itu. Kota-kota kuil itu lama kelamaan berkembang menjadi negara-negara kota yang diyakini menjadi landasan dasar peradaban yang pertama. Negara-negara kota diperintah oleh seorang pemimpin yang disebut 'ensis', yang barangkali diberi wewenang mengendalikan sistem irigasi setempat. Kehidupan mereka-mereka ini, dan juga para pemimpin agama, seniman, perajin, dlsb. ditopang oleh surplus panenan yang dihasilkan petani.

Sumeria terus tumbuh makmur dan semakin perkasa. Daerah kekuasaan Sumeria juga terus diperluas dengan serangkaian ekspedisi militer.

Sumeria mengalami kemunduran mulai tahun 2300 Sebelum Era Sekarang (Sebelum Masehi). Di samping serangan dari luar, para ahli memperkirakan bahwa kejatuhan Sumeria juga diakibatkan oleh masalah lingkungan akibat kesembronoan orang-orang Sumeria sendiri terutama lewat penggundulan hutan yang tidak memakai perhitungan.

Selain menyebabkan banjir, penggundulan hutan juga mengakibatkan erosi tanah. Selain menggunduli hutan, 'dosa' orang-orang Sumeria adalah temuan sistem irigasi mereka. Sistem ini memang sangat bermanfaat untuk mengalirkan air ke tempat yang kering. Tetapi sisi jeleknya, sistem ini membuat garam mengendap di tanah setelah air menguap kena panas. Sistem irigasi juga menghambat kelancaran aliran air sehingga air tanah yang payau bisa meresap naik ke atas. Setelah beberapa abad menghasilkan panen yang luar biasa, pertanian di sana kemudian memudar dimulai dengan turunnya hasil gandum yang lazim dimaknai sebagai pertanda akan ambruknya pertanian. Sistem irigasi bukan satu-satunya yang bisa disalahkan untuk kegagalan ini. Faktor lain yang menyumbang pada kegagalan ini adalah faktor politis dan kultural. Ketika jumlah penduduk masih sedikit, masih bisa ditemukan tanah yang tidak terpakai sehingga orang bisa mengatasi penurunan kesuburan tanah dengan menjarangkan periode penanaman dan mengistirahatkan suatu lahan dan sebagai gantinya menanam di lahan baru. Tetapi dengan bertambahnya jumlah penduduk, kemungkinan mendapatkan lahan kosong yang baru sudah sulit. Di samping itu, hirarki klas penguasa yang lebih besar di atas, seperti telah disebutkan di atas, serta peperangan yang sering terjadi membuat mereka terpaksa harus terus meningkatkan produksi dan abai terhadap keharusan untuk mengurangi dampak terhadap lingkungan hidup. Relatif pendeknya kejayaan peradaban Sumeria ini adalah akibat dari praktek-praktek seperti yang dilakukan penduduk di pulau Easter, yaitu terus berpegang pada kepercayaan usang, merampok masa depan untuk membayar kepentingan yang sekarang, menghambur-hamburkan sisa-sisa terakhir modal sumber daya alam untuk mengeruk dan menumpuk kekayaan serta kemewahan pribadi. Tahun 2000 sebelum era sekarang (Sebelum Masehi), peradaban Sumeria sudah hilang dari peredaran.

Lalu ada juga cerita mengenai kemunduran dan runtuhnya kekaisaran Romawi. Kalau bicara mengenai kekaisaran Romawi, pikiran saya selalu melayang ke film kolosal ‘Ben Hur*’* yang pernah sangat populer waktu saya masih kecil. Saking populernya film itu sampai-sampai ada warna biru yang disebut biru ben hur karena mirip birunya jubah yang dipakai lakon utama Ben Hur di film itu. Saya juga sempat nonton film itu dan sangat terkesan dengan penggambaran suasana kekaisaran Romawi dalam film itu. Membayangkan film itu lagi sekarang ini, saya jadi heran kenapa kekaisaran yang begitu perkasa dengan peradabannya yang adiluhung itu bisa ambruk.

Kekaisaran Romawi bermula dari pemukiman kecil di daerah berbukit-bukit di tepi sungai Tiber yang terletak di tengah semenanjung Italia. Lewat perjalanan selama kurang lebih satu abad, Kekaisaran Romawi berkembang sangat luas dan mencakup seluruh semenanjung Italia, Eropa Barat, Afrika Utara, Yunani dan Asia Kecil.

Para ahli telah sepakat bahwa keruntuhan kekaisaran Romawi tidak terjadi ‘dalam satu malam’ atau dalam bentuk satu peristiwa tunggal yang dramatis, melainkan melalui rentetan peristiwa yang berlangsung tidak kurang dari 300 tahun. Mengenai apa yang menyebabkannya, banyak teori yang dilontarkan. Salah satunya adalah oleh Edward Gibbon dalam buku klasiknya yang populer *‘History of the Decline and Fall of the Roman Empire’* yang terbit di abad ke-18. Menurut Gibbon, faktor yang menyebabkan keruntuhan kekaisaran Romawi meliputi antara lain: kemerosotan moral dan nilai-nilai kemasyarakatan; penyelewengan dan penyalahgunaan kekuasaan serta merebaknya korupsi; ketidak-becusan pimpinan politik; tingginya tingkat pengangguran; meroketnya tingkat inflasi akibat defisit keuangan kekaisaran; tidak terpeliharanya prasarana perkotaan; buruknya kesehatan masyarakat; membengkaknya biaya untuk keperluan militer; serta penurunan kualitas lingkungan hidup akibat penggundulan hutan, berkurangnya padang rumput akibat terlalu banyaknya penggembalaan ternak (overgrazing) dan salinisasi tanah. Edward Gibbon sebetulnya juga menyebut faktor penyebaran agama Kristen sebagai salah satu penyebab keruntuhan kekaisaran Romawi. Tetapi ini ditentang dan diperdebatkan oleh banyak ahli lain.

Lain lagi pendapat Ronald Wright dalam bukunya ‘*A Short History of Progress’* yang telah disinggung di depan. Menurut pengamatan Wright, Kekaisaran Romawi adalah salah satu bukti bahwa peradaban sering bertindak seperti skema ‘piramida’ yang berkembang kala mereka masih bisa tumbuh dengan subur. Peradaban itu meraup kekayaan dari daerah pinggiran (periphery) atau daerah koloninya. Puncak kejayaan peradaban ini, di mana ‘jejak ekologis’nya telah menjadi maksimal, justru merupakan saat-saat di mana peradaban itu berada pada titik ketidakstabilan. Tanpa adanya tambahan sumber daya alam, kekayaan atau enerji baru, peradaban itu tidak lagi memiliki cukup kemampuan untuk meningkatkan produksi atau meredam fluktuasi kondisi alam. Satu-satunya cara untuk bisa terus maju adalah menguras lebih banyak lagi dari sumberdaya alam dan juga dari penduduk. Tetapi begitu sumberdaya alam sudah mulai menipis, karena erosi, gagal panen, kelaparan atau penyakit, tatanan sosial ambruk. Masyarakat mungkin pada awalnya bisa menanggung keadaan ini dengan sabar. Tetapi sekali kedok kebobrokan penguasa terkuak, kerusuhan sosial tak lagi bisa dihindarkan.

Menurut Ronald Wright, hal ini pula yang terjadi pada peradaban Maya. Peradaban Maya merentang dari kawasan yang meliputi sebagian negara Meksiko bagian selatan (mencakup juga semenanjung Yucatan), Guatemala, Belize, Honduras sebelah barat dan El Salvador bagian utara.

Kalau menurut catatan sejarah tertulis, peradaban Maya muncul sekitar tahun 200 Era Sekarang (Masehi), tetapi banyak ahli berpendapat bahwa peradaban Maya telah ada jauh sebelum itu. Raja-raja di peradaban Maya memiliki fungsi unik karena mereka diyakini bisa mengharmoniskan bumi dengan surga sehingga panen bisa bagus dan kemakmuran tercapai.

Kebanyakan penduduk Maya bertani. Mereka mempraktekkan pertanian intensif di daerah rawa-rawa dengan metode sawah yang ditinggikan, membuat saluran air untuk mengeringkan tanah di musim hujan dan mengairi sawah di musim kemarau. Di saluran air itu mereka memelihara ikan yang kotorannya dipakai sebagai pupuk bersama dengan kompos dan kotoran lainnya.

Pada awalnya, kota-kota Maya masih berukuran kecil dan cenderung bersifat 'sama-rasa-sama-rata'. Tetapi lama-lama timbul piramida sosial seiring dengan munculnya juga piramida-piramida batu.

Kota-kota juga tumbuh semakin besar dan karena untuk itu perlu bahan bangunan kayu, terjadi pula penggundulan hutan. Ladang-ladang jagung pun kemudian meluas sementara pepohonan menyusut yang pada gilirannya juga mengurangi jumlah binatang perburuan, salah satu sumber protein penduduk selain ikan, ayam kalkun dan sejenis anjing tak berbulu. Dengan semakin langkanya binatang perburuan, hanya kalangan atas saja yang akhirnya mampu mengkonsumsi daging.

Tahun 810 Era Sekarang (Masehi), peradaban Maya mulai memudar dan tahun 909 benar-benar 'tanceb kayon' (selesai ceritanya).

Apa yang salah? Seperti biasa masalahnya adalah yang itu-itu juga: perang antar suku, kekeringan, wabah penyakit, berkurangnya kesuburan tanah, invasi, gangguan perdagangan, serta pemberontakan petani. Dari penelitian yang dilakukan atas sedimen tanah di sana, terbukti bahwa faktor yang paling menentukan dalam ambruknya peradaban Maya adalah problem ekologi terutama erosi tanah, dan jumlah penduduk.

Temuan-temuan arkeologis menunjukkan bahwa terjadi kesenjangan yang besar antara golongan kaya dan golongan miskin. Itu terlihat dari semakin tinggi dan beratnya tulang-tulang mereka yang kaya (penduduk perkotaan) sementara tulang-tulang para petani tetap kerdil. Tetapi lebih ke sini lagi, kecenderungan berubah dengan seluruh lapisan penduduk terlihat mengalami kemunduran kesehatan dan semakin pendeknya harapan hidup. Pada saat puncak kejayaannya di abad ke-18, penduduk di kota-kota besar di jantung peradaban Maya hidup berlebih-lebihan dengan cara menguras habis sumber daya alam. Hutan digunduli, ladang-ladang berkurang kesuburannya, jumlah penduduk meledak. Juga maraknya pembangunan membuat kondisi semakin parah karena keperluan akan bahan bangunan semakin membuat alam compang-camping.

Sebetulnya masih banyak cerita-cerita peradaban besar jaman dulu yang ambruk. Di antaranya adalah kerajaan Mesir, peradaban Harappan di lembah Indus, peradaban Mycenaea dan Minoan di Yunani, Dinasti Chou di Cina, peradaban Babilonia, Kekaisaran Hittite di Mediterania, Kekaisaran Mauryan di India, Peradaban Olmec di Meksiko, Kekasiaran Huari dan Tiahuanaco di Peru, Peradaban Kachin di Birma serta Peradaban Ik di Uganda. Dan jangan lupa bahwa di Indonesia pun pernah ada kerajaan-kerajaan besar, seperti umpamanya Kutai Martadipura, Tarumanegara, Sriwijaya, Majapahit, Mataram, Sailendra, Kasunanan Demak, Singasari, Kediri, Kerajaan Sunda, dlsb. yang pada waktunya sangat perkasa tetapi sekarang ini hanya menyisakan peninggalan-peninggalan mereka saja. Tetapi karena buku ini bukan buku sejarah, rasanya kisah mengenai ambruknya peradaban masa lalu cukup apa yang sudah diceritakan di atas…," ujar saya mengakhiri cerita saya.

"Boleh saya bertanya Ki Sanak?" tanyanya menyela.

"Boleh saja. Silakan!" jawab saya.

"Ini menyangkut orang-orang di pulau Easter itu. Saya heran apakah mereka tidak menyadari apa yang mereka lakukan dan mau menghentikan tindakan mereka itu sebelum nasi menjadi bubur. Apa sih yang mereka pikirkan ketika mereka menebang pohon yang terakhir?" tanyanya dengan nada sengit.

"Saya tentu tidak tahu apa yang ada dalam hati orang-orang itu," jawab saya tenang, "tapi saya bisa membayangkan kira-kira apa yang terjadi waktu itu. Prosesnya menurut saya tidak seketika tetapi secara lambat laun. Mustahil hutan yang diandalkan orang-orang itu untuk diambil kayunya untuk menggelindingkan patung-patung batu itu bisa lenyap dalam hitungan hari. Menurut perkiraan saya teori yang dikemukakan Terry Hunt dan Carl Lipo mengenai tikus-tikus yang melahap akar dan tunas muda pohon ada benarnya dan ikut berperan dalam tumbangnya pohon terakhir di pulau itu. Di samping itu juga tidak bisa dikesampingkan peran para pematung, para birokrat serta kepala-kepala suku yang tentu mempunyai kepentingan dalam penebangan kayu ini sehingga mereka akan cenderung mengintimidasi mereka-mereka yang coba-coba mengingatkan bahayanya penggundulan hutan yang membabi buta…."

"Jadi prosesnya bisa berlangsung tahunan dong," komentarnya.

"Ya rasanya begitu. Bahkan bisa puluhan tahun. Dengan proses yang berlangsung puluhan tahun itu, berkurangnya hutan dari tahun ke tahun jadi tidak terlalu kentara dan tidak diperhatikan. Bayangkan sampeyan sebagai salah seorang penduduk pulau itu dan teman-teman sampeyan tahun ini menebangi pohon-pohon di bagian hutan sebelah kiri. Hutan yang sebelah kanan dibiarkan tak tersentuh. Kemudian beberapa tahun lagi, ketika di bekas hutan yang pohon-pohonnya ditebangi telah tumbuh tunas-tunas pohon baru, sampeyan tebangi pohon-pohon di hutan yang sebelah kanan. Harapan sampeyan kan pohon-pohon di hutan sebelah kiri yang sudah bertunas akan bisa menggantikan. Tapi di sinilah tikus-tikus itu memporak-porandakan perhitungan sampeyan. Tunas-tunas pohon dilahap tikus-tikus hingga mati semua. Begitulah mungkin yang terjadi. Benar atau tidak ya saya tidak tahu. Dan rasanya tidak ada satu orang pun sekarang ini yang bisa tahu," ujar saya.

2. Menuju Ke jurang Sambil Berdendang

Kenyataan tidak lenyap hanya karena orang mengabaikannya.
— Aldous Huxley,
Kalau ketidak-tahuan memang berkah, tentu sebagian besar orang sekarang ini bahagia…
— Victor Cousin,

"Jadi apa kira-kira pelajaran yang spesies Ki Sanak bisa petik dari nasib penduduk pulau Easter itu?" tanyanya.

"Lha menurut sampeyan apa?" jawab saya membalikkan pertanyaannya.

"Kalau menurut saya sih…..," jawabnya ragu-ragu.

"Tidak usah takut. Kemukakan saja apa yang sampeyan pikirkan," sergah saya.

"Menurut saya apa yang terjadi di pulau Easter merupakan cerminan dari apa yang terjadi di dunia sekarang ini. Jumlah spesies Ki Sanak yang semakin tahun semakin bertambah banyak dihadang kenyataan bahwa sumber daya alam semakin menyusut. Kalau keadaan ini terus berlanjut, tidak mustahil spesies Ki Sanak akan mengukir kisah pulau Easter jilid dua," paparnya, kali ini nampak dengan penuh keyakinan.

"Maksud sampeyan peradaban modern ini akan hilang tak berbekas begitu?" tanya saya.

"Saya kira begitu," jawabnya. "Krisis-krisis yang dibahas di depan rasanya sangat serius dan yang lebih penting lagi, krisis-krisis itu saling berkelindan atau tali temali. Paling tidak, krisis itu masing-masing bisa saling memperkuat sehingga menjadikannya satu atau dua krisis yang dahsyat. Taruh ledakan jumlah penduduk umpamanya, pertambahan jumlah penduduk yang tak terkendali bisa memperparah kekurangan pangan, kekurangan air tawar bersih, kelangkaan enerji, bahkan bisa memperburuk polusi serta berkurangnya biodiversitas, di samping memperburuk dampak krisis perubahan iklim serta krisis utang. Demikian seterusnya kita bisa membuat litani panjang tali-temali antara krisis-krisis itu. Karena sifatnya yang tali-temali atau berkelindan itulah maka tidak ada persoalan yang paling mendesak atau paling penting untuk ditangani dan diatasi terlebih dahulu. Masalahnya, persoalan-persoalan yang lain kalau dibiarkan tidak ditangani dan diatasi masih akan tetap mengancam kita. Apalagi, kalaupun kita bisa menyelesaikan satu atau beberapa masalah, masalah yang dibiarkan tidak ditangani dan diatasi tetap akan menyulitkan kita. Jadi mau tidak mau kita harus menangani dan mengatasi semua persoalan-persoalan yang tengah menghadang kita, minimal persoalan yang disebutkan di depan yang telah disepakati banyak ahli akan menentukan hidup-matinya spesies manusia," jelasnya lagi.

"Iya juga sih," timpal saya, "apalagi Dennis Meadows, professor emeritus, *the University of New Hampshire*, belum lama ini dikutip oleh *Scientific American* sebagai mengatakan bahwa keruntuhan (collapse) boleh dikatakan akan menjadi sangat kompleks dan disebabkan tidak hanya oleh penyebab tunggal yang dengan gampang bisa diidentifikasikan sekaligus untuk seluruh negara-negara di dunia ini. Keruntuhan (collapse) sebaliknya akan terjadi karena permasalahan yang kompleks yang masing-masing saling memperkuat (self-reinforcing),

termasuk perubahan iklim, kelangkaan sumber daya, dan kesenjangan sosioekonomi. Kalau kelangkaan semakin meluas dan kesenjangan meningkat, revolusi dan perlawanan seperti gelombang protes dan unjuk rasa di dunia Arab (Arab Spring) serta gerakan *'Occupy Wall Street'* akan semakin merebak, demikian pula upaya menindasnya."

Saya terus saja melanjutkan omongan saya: "Sehubungan dengan hal itu, Joseph Tainter, pengarang '*The Collapse of Complex Societies'* berpendapat bahwa kajian mengenai ambruknya peradaban-peradaban besar di masa lalu sebaiknya diperluas sehingga mencakup pembahasan mengenai implikasinya bagi masyarakat kontemporer saat ini. Ini dia kemukakan karena dia melihat kesamaan arah yang diambil oleh masyarakat modern sekarang. Masyarakat yang kompleks secara historis rentan ambruk. Dan itu bagaimanapun juga dapat berakibat sangat menyengsarakan, terutama pada kondisi di mana kebanyakan penduduk tidak mempunyai kesempatan ataupun kemampuan untuk menghasilkan sumber daya pangan yang pokok. Tainter melihat banyak masyarakat kontemporer sekarang ini, terutama masyarakat industri, masuk dalam kelompok ini. Dan bila keruntuhan ini terjadi lagi, kali ini terjadinya akan dalam lingkup global, tak ada yang akan dikecualikan. Peradaban dunia akan roboh sebagai satu kesatuan. Pesaing-pesaing yang berkembang sebagai sesama rekan akan ambruk dengan cara yang persis sama, ujar Tainter. Persaingan tata pemerintahan elitis dewasa ini telah meningkatkan kompleksitas dan pemakaian sumber daya alam tanpa mempedulikan biaya manusia atau ekologisnya. Dan risikonya sudah tampak di depan mata. Apabila keruntuhan terjadi lagi, hal itu adalah akibat dari kegagalan kita memanfaatkan masa 'jeda' atau masa pra-keruntuhan yang selain masih bisa memberikan kesempatan kepada kita untuk berbenah tetapi sebaliknya juga bisa malah me'ninabobokan' sehingga kita lalai mengambil langkah-langkah yang tepat untuk mengantisipasi keruntuhan.

Perlu pula dalam kaitan ini dikemukakan juga apa yang ditulis oleh Lester W. Millbrath dari *the State University of New York* dalam makalahnya berjudul *'Comparison of Modern Unsustainable Society and a Society Designed to be Sustainable'* (Perbandingan antara Masyarakat Modern yang Tidak Berkelanjutan dan Masyarakat yang Dirancang untuk Bisa Berkelanjutan), yang intinya ingin mengkaji tingkat keberlanjutan masyarakat industri modern.
Menurut Millbrath, masyarakat industri modern ingin meraih sasaran-sasaran yang lebih bersifat hedonis antara lain dengan menumpuk kekayaan materi. Semua aktivitas kehidupan sehari-hari di'abdi'kan ke kepentingan perekonomian dan tuntutan pasar. Persaingan dan mengungguli orang lain dianggap sebagai keutamaan sementara kekerasan tidak tabu untuk dilakukan. Ilmu pengetahuan dan teknologi menjadi andalan utama. Masyarakat yang mati-matian mengejar sasaran ini, seperti semua masyarakat modern sekarang ini, dengan sendirinya akan menguras sumber daya alam serta merusak lingkungan hidup. Akibatnya sistem geosfer/biosfer kacau yang pada gilirannya membuat orang jadi segan berinvestasi sehingga menggerogoti sistem perekonomian yang merupakan landasan utama masyarakat modern. Menghadapi hal ini, masyarakat modern dihadapkan pada pilihan: mengubah masyarakat menjadi masyarakat yang

berkelanjutan, atau tetap bersikukuh tidak mau berubah dengan risiko dipaksa berubah nantinya karena ambruknya landasan fundamental masyarakat. Menolak berubah sama saja artinya membiarkan kita menjadi korban perubahan.

Untuk menjadi masyarakat yang berkelanjutan, masyarakat yang tidak berkelanjutan dengan sendirinya harus mengorbankan banyak hal yang tadinya menjadi tujuan mereka, terutama sikap yang mendewa-dewakan kekayaan materi, karena masyarakat yang berkelanjutan lebih mendambakan kualitas hidup dalam konteks hubungan yang harmonis dengan alam.

Masyarakat berkelanjutan memandang cinta sebagai keutamaan tertinggi. Dan itu dimanifestasikan dalam ungkapan bela rasa pada sesama yang dekat maupun yang jauh, pada generasi mendatang dan mahluk hidup lain. Jadi masyarakat tidak berkelanjutan dengan sendirinya harus memangkas ego mereka serta mengubur dalam-dalam keinginan berkuasa dan menguasai orang lain.

Masyarakat berkelanjutan juga merawat sistem geosfer/biosfer demi kelestarian ekosistem yang diyakini menjadi tumpuan hidup mereka. Masyarakat berkelanjutan juga berupaya untuk tidak melampaui daya dukung Bumi. Oleh karena itu, masyarakat tak berkelanjutan yang ingin berubah menjadi masyarakat berkelanjutan harus menanggalkan obsesi mereka akan pertumbuhan demi pertumbuhan itu sendiri serta berhenti mendewa-dewakan kemajuan, terlebih yang bersifat materiil.

Kita memang seperti yang sampeyan bilang tadi di depan harus mengurangi konsumsi kita, limbah kita, dan plesiran kita. Pendek kata, kita memang harus menurunkan standar hidup kita yang memang sudah kebablasan ini. Kalau meminjam istilah yang digunakan Jeff Rubin dalam bukunya '*The End of Growth*' yang disebut di depan: '*our challenge is to learn that making do with less is better than always wanting more'* (Tantangannnya adalah menyadari bahwa mencukupkan diri dengan yang lebih sedikit adalah lebih baik daripada terus menginginkan lebih banyak).

Sementara itu Graham Turner dari *Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization* Australia, malah khawatir bahwa keruntuhan (collapse) bisa terjadi lebih awal, tetapi hal itu lebih karena kelangkaan minyak (peak oil) daripada perubahan iklim. Turner berpendapat bahwa sistem global sekarang ini akan membuat pertumbuhan ekonomi terus berlanjut seperti yang diharapkan sampai sekitar tahun 2015, tetapi kemudian akan tertatih-tatih karena sumber daya tak terbarukan (nonrenewable) seperti minyak bumi, akan menjadi lebih mahal harganya berhubung untuk mendapatkannya juga lebih mahal dan sulit. Malah bisa-bisa untuk menjaga tersedianya jumlah minyak yang cukup, akan terjadi pengalihan investasi dari sektor pertanian sehingga produksi pangan akan berkurang. Jumlah penduduk akan mencapai puncaknya sekitar tahun 2030 yaitu antara 7 sampai 8 miliar dan kemudian anjlok drastis dan akan stabil pada jumlah 4 miliar orang di tahun 2100. Pendek kata, konvergensi atau pumpunan krisis-krisis itu menjadikan krisis-krisis itu tidak bisa lagi ditangani sendiri-sendiri secara terpisah. Dengan kata lain pendekatan teknokratis sudah tidak mungkin lagi. Taruh umpamanya, pendekatan yang dilakukan untuk tetap menjamin cukupnya ketersediaan minyak bumi. Itu mungkin bisa dilakukan dengan melakukan apa yang disarankan oleh *the International Energy*

Agency (IEA) baru-baru ini dengan mengalirkan investasi sebesar US$ 48 triliun sampai dengan tahun 2035. Tetapi dalam keterbatasan dana sekarang ini, aliran investasi sebesar itu, seperti dikawatirkan di atas, bisa-bisa mengurangi investasi untuk bidang pertanian yang bisa memicu krisis pangan yang lebih parah. Belum lagi penanganan krisis-krisis yang lain, seperti perubahan iklim yang tentu saja butuh dana yang tidak sedikit pula….."

"Benar Ki Sanak, krisis-krisis itu ibaratnya sudah mengepung peradaban modern sekarang ini dari segala penjuru," ujar dia menggaris bawahi keterangan saya. "Dan itu," lanjutnya lagi, "sekaligus menjadi peringatan bahwa sistem sosial dan perekonomian yang dipakai sekarang ini tidak bisa terus dipertahankan. Sebaliknya kita mau tidak mau memang harus mengurangi konsumsi kita, limbah kita, dan plesiran kita."

"Jadi mau tidak mau, suka tidak suka, kita memang harus berubah. Bukankah begitu?" tanya saya.

"Ya, betul sekali Ki Sanak," jawabnya. "Dan itu sudah sangat terang benderang," lanjutnya, "bukankah kata Chris Martenson, pengarang buku '*The Crash Course'*, kurun waktu 20 tahun ke depan sungguh akan sangat berbeda dengan kurun waktu 20 tahun yang silam? Masalahnya, kebanyakan spesies Ki Sanak tidak menyadari hal ini. Mereka bahkan bersikukuh bahwa ke depannya, keadaan akan terus menjadi lebih baik dan lebih baik lagi. Semboyan mereka: *hari ini lebih baik dari kemarin dan besok lebih baik lagi dari yang sekarang…"*

"Dan kita tidak punya banyak waktu untuk itu," sela saya, "penelitian yang dilakukan oleh 22 peneliti dari berbagai disiplin ilmu yang hasilnya dipublikasikan di jurnal *Nature* baru-baru ini mengkhawatirkan ambruknya ekosistem Bumi dalam beberapa generasi mendatang sebagai akibat dari kombinasi perubahan iklim, ledakan jumlah penduduk serta perusakan lingkungan hidup. Menurut penelitian itu, planet Bumi 'lari berjingkrak' menuju jurang kehancuran biosfer Bumi yang tak akan mungkin bisa dipulihkan lagi. Yang menjadi patokan peneliti-peneliti itu adalah faktor jumlah penduduk yang diperkirakan akan meningkat 2,3 miliar menjadi 9,3 miliar pada pertengahan abad ini. Mereka mengatakan bahwa begitu 50-90% dari ekosistem mikro berubah, proses perusakan seluruh biosfer akan mulai terpicu diawali dengan kepunahan spesies yang masif. Di samping itu, 43% tanah di Bumi yang tidak tertutup es telah digunakan untuk pertanian atau hunian dengan kecenderungan meningkat menjadi 50% pada tahun 2025, angka yang diyakini para peneliti sebagai '*tipping point*'. Tetapi tragisnya, seperti yang sampeyan utarakan tadi, kebanyakan orang menutup rapat-rapat mata mereka terhadap fakta itu. Mereka seolah tetap saja 'berdendang' walau tahu sedang menuju jurang. Setidaknya itu keyakinan profesor Arne Mooers dari *Simon Fraser University* yang dikutip oleh Sam Schrader dari *greenchipstock.com* sebagai mengatakan bahwa: *intinya manusia belum melakukan suatu tindakan yang cukup berarti untuk menghindarkan terjadinya hal-hal yang paling buruk yang bisa dibayangkan…..*

Peneliti-peneliti itu mengingatkan bahwa kita harus segera melakukan perubahan yang serius pada kebiasaan kita.

Tetapi nampaknya itu gampang diucapkan tetapi sulit untuk dilaksanakan. Kenapa? Dave Pollard penulis blog *'How To Save the World'* menyebutkan di tulisannya berjudul '*Why We Cannot Save the World'* tanggal 18 September 2012 yang lalu bahwa faktor yang menyebabkannya adalah apa yang dinamakannya sebagai '*Pollard's Law'* (Hukum Pollard), yang mengatakan bahwa:

- Kita melakukan apa yang harus kita lakukan (keharusan pribadi kita saat ini yang tidak bisa dihindarkan), lalu apa yang gampang kita lakukan, dan kemudian apa yang menyenangkan. Tak pernah ada waktu untuk hal-hal yang hanya sekedar penting saja.
- Hal-hal menjadi seperti itu karena suatu alasan. Apabila kamu ingin mengubah sesuatu, terlebih dahulu kita harus tahu alasannya. Apabila alasannya terlalu rumit atau kompleks, keberhasilan mengubahnya akan menjadi mustahil, dan strategi yang lebih baik barangkali adalah menyesuaikan diri dengan itu.

Entah benar entah tidak. Tetapi argumen Dave Pollard masuk akal juga. Dia antara lain bilang bahwa pikiran manusia gampang dibentuk; itulah sebabnya kita bisa cepat dan efektif beradaptasi dengan perubahan-perubahan yang sulit dilakukan mahluk lain. Tetapi konsekuensinya adalah bahwa kita dengan demikian juga gampang dibujuk untuk percaya bahwa sesuatu hal itu baik, atau setidak-tidaknya tidak bermasalah (dan terus menjadi lebih baik), meskipun kenyataannya tidak demikian. Kita pun bahkan bisa diyakinkan bahwa sejarah peradaban manusia, yang kata orang berkembang dari primitif ke makmur sejahtera, adalah suatu 'kemajuan', padahal banyak bukti yang menunjukkan sebaliknya. Kita juga mudah diyakinkan bahwa persoalan-persoalan yang mengharu-biru peradaban modern ini bisa diatasi dan bahwa konsekuensi yang tidak diinginkan dari cara hidup kita sekarang ini dapat dinetralkan lewat usaha terpadu. Menurut Pollard, semuanya itu ilusi. Itu bukan cara dunia atau peradaban manusia bekerja. Peradaban manusia, seperti laiknya semua sistem yang hidup, kompleks sifatnya, dan sistem yang kompleks tidak bisa ditangani dengan penyesuaian-penyesuaian atau perbaikan-perbaikan yang mekanis sifatnya. Sistem itu berkembang dalam kurun waktu berabad-abad secara pelan-pelan dan tak bisa diramalkan. Pikiran kita bisa dengan gampang diubah kalau kita mau atau harus walaupun mungkin hanya untuk sementara waktu. Akan tetapi, ekosistem tidak bisa diubah secepat kita berubah pikiran. Itulah sebabnya kenapa ekosistem sekarang ini boleh dikatakan dalam keadaan 'sekarat'. Dan kita lalu tidak tahu lagi apa yang harus diperbuat selain berpaling ke cara pemecahan masalah secara mekanis memanfaatkan teknologi dan perekayasaan. Tetapi krisis yang terutama diakibatkan oleh teknologi dan perekayasaan tidak dapat diatasi dengan pemecahan masalah secara mekanis. Hal ini seperti apa yang dikatakan oleh Albert Einstein bahwa *'kita tidak dapat memecahkan masalah dengan menggunakan cara berpikir yang sama yang kita pakai ketika kita menciptakan masalah itu'.*

Itulah akar masalahnya, kata Dave Pollard. Dan itu pulalah yang membuatnya berkesimpulan bahwa upaya membalikkan keadaan akan sia-sia saja. Tantangan yang dihadapi luar biasa, katanya, dan itu sudah berkembang menjadi lebih besar dan kompleks selama berabad-abad.

Krisis ekonomi yang baru-baru ini terjadi tidak akan dapat diatasi hanya dengan kebijakan pengetatan ikat pinggang (austerity) atau pemberian stimulus, melainkan harus juga memangkas

ketergantungan pada pertumbuhan atau utang. Tetapi itu mustahil dilakukan karena tanpa pertumbuhan, perekonomian akan ambruk dan menyeret kita ke kondisi depresi paling buruk dalam sejarah peradaban manusia. Di lain pihak, apabila kita terus menggenjot pertumbuhan, hal itu akan mengakibatkan sumber daya alam habis lebih cepat dan membuat perubahan iklim semakin tak terkendali yang ujung-ujungnya adalah bencana ekologi secara global.
Selain itu, seperti kita ketahui, peradaban kita ini, termasuk sistem pangannya, sangat tergantung pada tersedianya minyak murah. Apabila era minyak murah tamat, tentu akan timbul serangkaian krisis yang dari waktu ke waktu akan semakin parah. Perekonomian dunia akan ambruk, teknologi tidak bisa berfungsi karena tidak ada lagi cukup daya untuk menggerakannya. Miliaran orang akan mati kelaparan dan yang bisa bertahan hidup hanya tinggal sepersepuluhnya.
Sekali lagi, tantangan yang dihadapi sungguh luar biasa kalau tidak bisa dikatakan mustahil untuk diatasi. Dan menghadapi hal itu, kecenderungan banyak orang adalah memalingkan muka dari masalah itu, menafikannya dan membiarkan hal itu ditangani generasi yang akan datang atau menyerahkannya ke penyelenggaraan Ilahi.

Analisis lain mengenai keengganan manusia berubah diberikan oleh Guy McPherson dalam tulisannya '*Collapse now — it's all the rage (without the rage)'* (Ambruk Sekarang – Itu semua kegilaan) belum lama ini. Guy McPherson berpendapat bahwa manusia enggan berubah karena sudah terlanjur keenakan dalam jaring-jaring kenyamanan yang diberikan peradaban modern ini. Dia berpendapat bahwa mereka yang sudah kecanduan dunia *virtual* tidak akan pernah bisa 'menceraikan' *Facebook.* Dia juga yakin bahwa mereka yang sudah tergila-gila pada acara-acara sinetron di televisi akan mati-matian memperjuangkan kelangsungan hidup televisi. Dan mereka yang sudah kasmaran dengan '*smart phone*', *iPad*, dan aneka '*gadget*' lainnya, akan ogah berpisah dengan mereka. Demikian masih banyak lagi contoh dari kehidupan nyata sehari-hari sekarang ini.

Lain lagi dengan Helen Camakaris, peneliti di *the University of Melbourne*, yang menyoroti fenomena ini dari perspektif evolusi. Dalam tulisannya *'Don't Trust Your Stone Age Brain: It's Unsustainable'* (Jangan Percayai Otak Jaman Batu Anda – Itu Tidak Berkelanjutan) di majalah *'The Conversation'* tahun lalu, dia mengungkapkan bahwa manusia sekarang ini tengah mengalami disonansi atau ketidak-sesuaian kognitif (cara berpikir). Tulisnya: …*walaupun tahu lebih bijak membeli panil surya, akan tetapi orang sering pada akhirnya lebih memilih membeli televisi 46 inci berlayar lebar. Orang tahu bahwa untuk mengurangi kemacetan di jalan, kita sebaiknya memakai sarana angkutan umum saja. Tetapi, sering yang dipilih pada akhirnya adalah tetap menggunakan kendaraan pribadi. Pertentangan semacam inilah yang muncul bilamana emosi dan akal sehat tak berkesesuaian. Dan celakanya, itu benar-benar bisa terjadi dan malah seringkali terjadi.*
Kita telah berevolusi hingga bisa menyadari bahwa diri kita itu satu pribadi. Tetapi pikiran kita masih terdiri dari banyak 'suara'. Otak emosional kita lah yang biasanya kita pakai untuk mengartikan atau menafsirkan apa yang terjadi pada kita atau di sekeliling kita. Dalam keadaan

begitu, otak emosional dengan seketika memberitahu kita bagaimana harus bersikap dan apa yang harus dipercaya, berdasarkan naluri atau insting yang diperkuat oleh pola pengasuhan selama ini. Orang memakai otak rasionalnya kalau menghadapi masalah yang sangat pelik atau belum pernah dihadapi sebelumnya. Kendati demikian karena proses akal sehat membutuhkan usaha, orang cenderung sedapat mungkin menghindarinya.
Apa hendak dikata, otak emosional biasanya mendorong orang untuk mengejar apa yang dianggap kepentingan diri sendiri walaupun itu akan mengakibatkan bencana. Sementara itu otak rasional tinggal kena getahnya harus memberikan dalih bagi tindakan yang telah diambil walau dengan cara menipu diri sekalipun.

Tetapi kenapa dengan begitu lamanya masa evolusi manusia, orang masih saja menggunakan pola pikir semacam itu. Jawabannya adalah karena evolusi tidak bertujuan mengantar kita menjadi sukses di dunia modern sekarang ini. Peradaban muncul baru sekitar 12.000 tahun yang lalu. Menurut Camakaris, dalam skala evolusioner, kurun waktu itu hanyalah satu kedipan mata. 99% dari evolusi manusia terjadi pada Jaman Batu, jadi insting manusia, sifat-sifat kepribadiannya, dan bahkan beberapa 'jalan-pintas' kognitifnya jauh lebih cocok untuk dunia masa Pleistocene itu (baca: Jaman Batu). Evolusi tidak peduli mengenai masa depan, demikian pendapat Camakaris. Evolusi di'setir' oleh mereka-mereka yang berhasil bertahan hidup dan berhasil mempunyai keturunan yang paling banyak. Jadi leluhur kita adalah mereka yang paling baik atau paling pintar bersaing memperebutkan makanan dan status, memperoleh jodoh serta mempunyai anak. Mereka itu terus terang saja materialistis, hidup lebih banyak pada masa sekarang dan jarang berpikir mengenai keberlanjutan (sustainability). Mereka itu makan berbagai jenis makanan, dan manakala makanan di suatu daerah habis, mereka bisa berpindah ke tempat atau daerah lain, suatu kebiasaan yang menyebabkan timbulnya kecenderungan untuk terus bermigrasi serta menyebabkan punahnya banyak spesies hewan.
Memang, lambat laun muncul sifat altruisme (tidak mementingkan diri sendiri). Tetapi sifat ini kemudian dibatasi oleh keuntungan untuk sanak saudara sendiri, harapan mendapatkan timbal balik, serta obsesi terhadap keadilan. Sifat Altruisme oleh karena itu sering dipakai sebagai kedok atau untuk menutupi sifat mementingkan diri sendiri.
Kecerdasan serta kemampuan berbahasa yang tadinya diharapkan bisa menjadi faktor pengubah, kenyataannya sering malah memperburuk keadaan. Revolusi Industri, umpamanya, yang katanya merupakan awal peradaban industri, sesungguhnya malah menyebabkan ledakan jumlah penduduk, eksploitasi sumber daya alam secara berlebih-lebihan, perubahan iklim dan polusi.

Seorang penulis Kanada, David M. Delaney, dalam tulisannya *'What to do in a Failing Civilization',* berpendapat bahwa keengganan orang berbuat sesuatu untuk menghindarkan keruntuhan adalah karena beberapa jebakan, yaitu jebakan kebablasan (overshoot trap), jebakan pertumbuhan ekonomi (economic growth trap), serta jebakan tabu dan langkah bertahap (incrementalism).

Mengenai jebakan kebablasan, Delaney menulis bahwa kebablasan adalah melewati batas yang diperkenankan. Dan ini umum digunakan menyangkut pertumbuhan. Kebablasan bisa juga diterapkan pada pengeluaran yang menggerogoti modal pokoknya. Jelasnya begini: kita mempunyai sejumlah uang yang kita tabung di bank. Dari pokok tabungan itu, kita mendapatkan bunga per bulan. Apabila kita per bulannya menggunakan uang lebih banyak dari bunga yang kita dapat, itu berarti kita mengurangi pokok tabungan kita sehingga bunga yang akan kita dapat bulan berikutnya akan berkurang juga. Dan bila kita tetap dengan pola pengeluaran seperti itu, tidak terlalu sulit untuk membayangkan bahwa tinggal menunggu waktu saja uang tabungan di rekening kita akan habis. Dari sini jelas bahwa kemampuan menghasilkan pendapatan yang berkelanjutan akan berkurang seiring dengan berkurangnya modal yang menghasilkannya. Demikian juga halnya dengan penggunaan sumber daya alam yang ada di planet Bumi. Taruhlah ikan umpamanya. Sekarang ini, dari hari ke hari, proporsi ikan yang ditangkap untuk dikonsumsi semakin meningkat dengan laju kecepatan yang melampaui kemampuan jumlah ikan yang tersisa untuk melakukan reproduksi guna mengganti jumlah ikan yang ditangkap. Bila hal ini tetap berlanjut, populasi ikan akan menyusut drastis bahkan kemungkinan besar bisa punah sama sekali.

Pada titik kebablasan tertentu, orang sudah tidak bisa lagi mundur tanpa merasakan penderitaan yang luar biasa. Inilah yang disebut jebakan kebablasan. Itulah sebabnya mereka enggan melakukannya. Sepintas lalu, mereka seolah masih tetap bisa terus berpesta pora. Tetapi begitu 'modal pokok' mereka habis, mereka akan dipaksa mundur kali ini dengan babak belur, dan tak tertutup kemungkinan bahkan malah sekarat.

Orang terperangkap masuk jebakan kebablasan ini karena beberapa faktor. Beberapa diantaranya adalah karena mereka tidak tahu bahwa kebablasan itu sudah terjadi; dan, karena ketergantungan perekonomian modern sekarang ini pada pertumbuhan ekonomi yang terus menerus (yang dengan sendirinya membuat kebablasan menjadi suatu keniscayaan). Yang terakhir ini kemudian akan membuat mereka masuk ke jebakan pertumbuhan ekonomi.

Pertumbuhan ekonomi pada sebuah planet yang berhingga (finite) mau tidak mau akan pada akhirnya berhenti. Berhentinya bisa atas kemauan dan kesadaran sendiri, tapi bisa juga karena habisnya enerji serta sumber daya alam yang dibutuhkan untuk pertumbuhan itu. Dalam hal yang kedua itu yang terjadi, berhentinya pertumbuhan ekonomi akan mengakibatkan malapetaka. Celakanya, ketergantungan orang pada pertumbuhan ekonomi membuat mereka mustahil mau memegatnya sebelum malapetaka itu terjadi. Itulah hakikat jebakan pertumbuhan ekonomi.

Orang sulit melepaskan diri dari jebakan pertumbuhan ekonomi karena empat alasan, yaitu: 1. Kebutuhan meminimalkan akibat buruk dari inovasi yang menyebabkan berkurangnya kesempatan kerja; 2. Perlunya pasokan dana segar yang terus menerus dalam sistem perbankan komersial; 3. Perlunya meredam keresahan akibat kesenjangan kekayaan atau pendapatan; 4. Perlunya pasar uang sebagai pasokan modal bagi korporasi.

Alasan pertama berkaitan dengan kenyataan bahwa inovasi (baca: membuat produksi lebih efisien) pada hakekatnya mengurangi jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan untuk memproduksi

suatu produk dalam jumlah yang sama. Untuk mencegah keresahan, dengan sendirinya perlu diciptakan lagi lapangan kerja baru. Dan ini hanya mungkin kalau ada pertumbuhan ekonomi.

Alasan kedua terkait dengan hakekat uang pada jaman modern sekarang ini. Sebagian besar uang yang beredar sekarang ini di'ciptakan' lewat apa yang disebut sebagai pinjaman atau kredit berbunga yang diberikan kepada debitur oleh bank. Dalam penciptaan uang model ini, pertumbuhan ekonomi merupakan suatu keharusan. Tanpa adanya pertumbuhan ekonomi, selain kemungkinan debitur gagal bayar, bank akan sulit menyalurkan pinjaman baru yang diperlukan untuk menjaga pasokan uang tidak berkurang ketika pinjaman sebelumnya dan bunganya sudah dibayar lunas.

Alasan ketiga lebih bersifat politis. Kesenjangan kekayaan atau pendapatan terjadi di mana-mana. Kesenjangan ini bisa sangat besar. Tetapi selama ini kesenjangan ini tidak terlalu meresahkan masyarakat karena mereka diiming-imingi harapan bahwa kalau mau terus berusaha keras dan tidak merecoki mereka yang kaya, kondisi merekapun akan membaik di kelak kemudian hari. Mereka selama ini bisa di'ninabobo'kan seperti ini karena selain propaganda dan mitos yang digembar-gemborkan pemerintah yang tentu saja ditopang orang-orang kaya, kenyataan yang ada memang sedikit banyak mendukung hal itu. Tetapi hal itu terjadi semata-mata karena adanya pertumbuhan ekonomi (Kalau ukuran kue menjadi lebih besar, bagian masing-masing tentunya juga akan membesar walaupun besar kemungkinan tidak secara proporsional). Kalau pertumbuhan ekonomi berhenti, kalangan bawah yang pertama kali merasakan dampaknya akan merasa resah. Keresahan mereka akan menjadi-jadi karena dengan berhentinya pertumbuhan ekonomi, mereka tidak melihat kemungkinan bisa keluar dari petaka ini. Mereka kemudian akan dengan mudah tersulut berbuat keonaran. Sebenarnya keonaran semacam ini bisa dihindari kalau saja berhentinya pertumbuhan ekonomi dibarengi dengan redistribusi kekayaan. Tetapi ini tentu saja hal yang tabu bagi golongan elit dan kalangan atas. Itulah sebabnya maka penghentian pertumbuhan ekonomi atas kesadaran sendiri jadi muskil sampai alam sendiri yang menghentikannya.

Alasan terakhir adalah perlunya pasokan modal bagi korporasi lewat apa yang disebut pasar modal. Pasar modal bisa berjalan karena investor (pemilik uang) mau membeli saham yang ditawarkan di pasar modal. Mereka ini mau membeli karena mereka mengharapkan mendapatkan imbalan yang lebih besar lagi pada saatnya nanti. Harapan ini dimungkinkan hanya pada saat ada pertumbuhan ekonomi. Kalau tidak ada pertumbuhan ekonomi, harapan itu seperti pepesan kosong. Oleh karena itu, bisa dimengerti kalau kalangan investor akan mati-matian menentang usaha untuk menghentikan pertumbuhan ekonomi atas kesadaran sendiri.

Sementara itu, jebakan tabu dan langkah bertahap (incrementalism) memerangkap orang untuk tidak melakukan gebrakan yang sesungguhnya diperlukan. Sebenarnya banyak orang sudah menyadari bahwa cara hidup sekarang ini tidak dapat dilanjutkan. Tetapi mereka enggan melakukan sesuatu. Kenapa? Karena mereka takut menyempal dari arus utama. Sementara itu, arus utama berhasil menanamkan pengertian bahwa anti pertumbuhan ekonomi adalah suatu hal yang tabu. Tengok di sekitar kita, berapa orang yang pernah membaca buku '*The Limits to Growth'* dan ratusan buku-buku lain yang secorak dengan itu. Berapa yang pernah membaca

buku-buku yang dicantumkan di sini, seperti '*The End of Growth'*-nya Jeff Rubin, '*The End of Growth'*-nya Richard Heinberg, *'The Crash Course'-nya* Chris Martenson, dlsb. Rasanya kalau pun ada sangat sedikit, teramat sangat sedikit…

Lebih celakanya lagi, banyak orang malu atau tidak berani membicarakan hal ini di depan publik, di kalangan akademisi sekalipun. Mereka sebaliknya cukup puas dengan bergiat pada kegiatan-kegiatan konservasi, aktivitas daur-ulang atau pelestarian lingkungan yang sangat sempit lingkupnya dan lebih bersifat gincu bibir (karena menarik ketika masih tebal tetapi langsung kehilangan pesonanya ketika sudah terhapus beberapa saat kemudian) karena tidak menyentuh akar masalah sesungguhnya yaitu kebablasan untuk menyebut salah satu contohnya. Banyak juga yang beranggapan bahwa kesadaran mengenai hal ini bisa ditumbuhkan setahap demi setahap atau secara inkremental. Anggapan ini jelas salah sebab reformasi yang diperlukan harus bersifat radikal bukan tambal sulam atau sepotong-sepotong karena memang kebablasannya sudah sangat jauh.

Bahwa manusia 'masih bisa berdendang' walau tahu sedang menuju jurang juga menarik perhatian William E. Rees, profesor di *the University of British Columbia* yang juga penggagas konsep 'Jejak Ekologis'. Dalam makalahnya *'Are Humans Unsustainable by Nature?'* (Apakah Manusia Pada Dasarnya Tidak Berkelanjutan?) yang disampaikannya dalam salah suatu acara kuliah umum yang bertajuk *'Trudeau Lecture'* di *Memorial University of Newfoundland* bulan Januari tahun 2009 yang lalu, William E. Rees coba menganalisa faktor-faktor yang menyebabkan manusia bersikap begitu dengan menggunakan pisau analisa biologi evolusioner manusia (human evolutionary biology) dan akhirnya berpendapat bahwa yang menyebabkan mengapa manusia ibaratnya masih saja tetap berdendang walau tahu sedang menuju jurang adalah karena manusia 'berkubang' dalam dua alam pemikiran. Mereka tercabik antara apa yang menurut akal sehat dan pertimbangan moral seyogyanya dilakukan di satu pihak, dan dorongan dari emosi serta insting naluriah di lain pihak. Manusia, setidak-tidaknya sebagian dari mereka, menyadari bahwa jalan yang mereka tempuh sekarang ini tidak akan mengantar mereka ke mana-mana selain ke dasar jurang. Tetapi kuncup kesadaran semacam itu kalah dan tergilas dorongan emosi dan insting yang tumbuh secara masif terutama beberapa tahun belakangan ini.

Rees kemudian membahas bagaimana itu bisa terjadi. Rees mengajukan 2 premis, yaitu:

1. bahwa manusia (istilah yang digunakannya adalah 'Homo Sapiens') adalah spesies yang masih terus berevolusi; dan,
2. bahwa manusia adalah 'suatu karya yang masih terus disempurnakan' (work in progress).

Menguraikan premis pertamanya, Rees menjelaskan bahwa manusia atau 'Homo Sapiens' adalah spesies yang masih terus berevolusi seperti spesies lainnya. Dengan demikian, hal-hal menyangkut manusia, termasuk tingkah laku ekonomi dan sosio-politiknya, harus dilihat dalam konteks evolusi yang belum selesai.

Evolusi manusia berbeda jauh dari evolusi spesies lain terutama karena ditentukan tidak saja oleh faktor-faktor biologis (genes) melainkan banyak juga dipengaruhi oleh faktor-faktor sosio-kultural (memes). '*Genes*' seperti diketahui merupakan unit informasi genetika yang disandikan

(encoded) dalam DNA yang diwariskan dari orang tua ke keturunannya. *'Genes'* ini kemudian berinteraksi dengan lingkungannya untuk menentukan fenotipe fisik (tampang/penampilan) dan tingkah laku seseorang. Sementara *'memes'* adalah unit informasi kultural yang, seperti '*genes',* dapat diwariskan antar generasi dan mempengaruhi fenotipe kultural. '*Meme'* bisa saja berupa suatu keyakinan kuat (persistent), anggapan yang sudah berurat berakar (entrenched), nilai-nilai tertentu, konsep ilmiah atau teknologi yang sudah teruji. '*Memes*' oleh karena itu adalah basis warisan kultural.

Berbeda dengan *'genes', 'memes'* bisa ditularkan dan disebarkan dengan cepat antar orang-orang segenerasi. Kenyataannya memang orang banyak memperoleh sifat memetisnya secara pasif yaitu hanya dengan berada dalam suatu lingkungan kultural dan tatanan sosial tertentu, termasuk sekolahan, lembaga keagamaan dan rumah tangga. Sekali diperoleh, program kultural tanpa disadari banyak mempengaruhi tingkah laku perorangan maupun kelompok. Walaupun secara teoritis evolusi '*memetic'* umumnya lebih cepat daripada perubahan genetika, ada kalanya evolusi *'memetic'* berlangsung relatif agak lambat.

Mengenai premis keduanya, Rees mengemukakan bahwa walau sering dikatakan bahwa kita adalah puncak tangga evolusi di Bumi, manusia sesungguhnya adalah *'suatu karya yang masih terus disempurnakan' (work in progress).*

Otak manusia, umpamanya, berevolusi sekurang-kurangnya dalam tiga tahap yang saling tumpang tindih (overlapping), masing-masing dengan sub-komponen yang mirip secara anatomis tetapi memiliki fungsi, memori serta kecerdasan yang berbeda-beda. Ketiga struktur otak manusia itu adalah otak reptil (batang otak dan cerebellum), sistem *limbic* atau *paleo-mamalia*, dan *neocortex* atau otak *neo-mamalia*.

Otak reptil mengatur fungsi-fungsi otonomi yang terkait dengan kelangsungan hidup fisik badan (misalnya: sirkulasi darah dan pernafasan). Otak reptil juga mempengaruhi tingkah laku sosial naluriah (misalnya: menyangkut wilayah kekuasaan, hasrat akan status sosial yang tinggi, naluri kawin serta dominasi), menjalankan reaksi 'lawan-atau-lari' dan mengendalikan tingkah laku ritualistik atau instingtif yang kebanyakan sudah terprogram.

Sistem *limbic* adalah tempat 'bersemayamnya' emosi (misalnya: kebahagiaan, kesedihan, kesenangan, kesakitan), identitas pribadi serta ekspresi tingkah laku yang terkait (seperti tingkah laku seksual, bermain-main, ikatan emosional, dlsb.). Sistem *limbic* juga tempat 'penyimpanan' ingatan atau memori afektif serta tempat pengolahan pertimbangan nilai-nilai serta intuisi yang lebih matang.

Neo-cortex atau otak rasional adalah penambahan yang paling belakangan tetapi menempati ruang lebih dari sepertiga volume otak manusia. *Neo-cortex* adalah bagian otak yang melakukan fungsi-fungsi kognitif tingkat tinggi yang membedakan manusia dengan hewan mamalia lainnya. Otak rasional juga merupakan tempat 'persemayaman' kesadaran kita serta tempat diolahnya pemikiran-pemikiran abstrak, penalaran dan logika. Otak ini yang membuat manusia satu-satunya mahluk sampai sekarang ini yang mampu membuat penilaian moral dan perencanaan ke

depan. *Neo-cortex* juga memudahkan orang untuk berbahasa, berbicara dan menulis, dan dengan demikian juga memungkinkan peradaban.

Kendati bagian-bagian otak itu mempunyai fungsi masing-masing, otak yang sehat umumnya berfungsi secara terpadu dalam satu kesatuan - tiga sistem sub-komponen otak terhubung dengan rumit satu sama lain, masing-masing mempengaruhi yang lainnya secara berkesinambungan (umpama saja emosi memicu pemikiran dan pemikiran pada gilirannya juga memicu emosi).

Tingkah laku lahiriah serta kepribadian masing-masing individu adalah perpaduan antara penalaran, emosi serta insting. Namun demikian dalam situasi tertentu, salah satu sub-komponen otak, dengan keunikan maupun keterbatasannya, akan mengambil posisi dominan. Masalahnya, yang bersangkutan sendiri mungkin tidak menyadari sub-komponen otak mana yang pegang kendali. Dan fakta terakhir inilah yang dominan mengantar manusia ke kondisi ketidakberlanjutan (unsustainability). Ini dikarenakan manusia sering menganggap diri mereka rasional dan sadar sepenuhnya akan tingkah laku dan tindakan mereka. Tetapi lantaran manusia selama ini sudah merasa berhasil dalam merevolusi cara berpikir mereka sehingga akhirnya bisa 'menguasai' dunia fisik, mereka lalu jadi takabur dan terlalu percaya diri bahwa mereka selalu bertindak berdasarkan kecerdasan serta penalaran. Mereka tidak menyadari pengaruh yang sangat besar dari dorongan impulsif serta insting naluriah yang keluar dari sistem *limbic* dan/atau otak reptil mereka terhadap tingkah laku individu maupun kelompok. Hal ini menunjukkan bahwa banyak dari tingkah laku yang ditunjukkan manusia, dari interaksi sosial sehari-hari sampai pengambilan sikap mengenai masalah-masalah penting di tingkat nasional, regional maupun global, dibentuk sebagian oleh proses mental bawah-sadar dan dipengaruhi proses kimiawi/hormonal di dalam otak.

Menghadapi masalah kelangkaan sumber daya alam serta masalah lingkungan sekarang ini, kecenderungan sosial/politis/tingkah laku yang bekerja di bawah kesadaran (yaitu di sistem *limbic* dan otak reptil) boleh jadi mengalahkan dan menggilas penalaran akal sehat dan pemikiran rasional dalam menentukan sikap apa yang akan diambil. Kita juga mengalami hal seperti itu dalam pengalaman pribadi kita sehari-hari di mana sering nafsu mengalahkan akal budi.

Rees mengakhiri kuliahnya dengan sebuah hipotesa yang muram yaitu bahwa manusia memang kodratnya tidak bisa berkelanjutan (unsustainable). Dan itu, menurut Rees, adalah justru hasil dari serangkaian keberhasilan evolusioner 'homo sapiens' (baca: manusia) sendiri dalam perjuangan mereka bertahan hidup. Namun, sifat yang sama yang telah membawa manusia primitif dulu bisa bertahan hidup dan bahkan unggul dalam persaingan dengan spesies lain - yaitu: penekanan pada kepentingan diri sendiri jangka pendek; mengecilkan arti masa depan (future discounting), kesetiaan pada mitos turun-temurun – telah menjadi kendala bagi manusia modern untuk beradaptasi dengan lingkungan yang telah banyak berubah yang diakibatkan juga oleh keberhasilan mereka. Lebih runyamnya lagi, sifat dan tingkah laku bawaan yang tidak menguntungkan ini malah semakin disuburkan oleh '*memes*' kultural – seperti mitos

pertumbuhan yang terus menerus (perpetual), dlsb. – yang memang pada dasarnya tidak berkesesuaian dengan kenyataan sebenarnya.

Perlunya mengkaji masalah ini dari perspektif evolusi juga diamini oleh Paul Ehrlich. Menurut Ehrlich, kita ini baik secara genetika maupun kultural sesungguhnya adalah kawanan 'hewan' yang aslinya jumlah anggotanya sedikit. Kita telah berevolusi hidup dan bergaul dalam kelompok sekitar 50 sampai 150 orang. Dan sekarang ini kita tiba-tiba 'harus' hidup dalam kelompok yang anggotanya tidak lagi 50 atau 150 orang melainkan sekitar 7 miliar. Dan itulah yang memicu serangkaian masalah dewasa ini yang antara lain adalah karena ketidak-mampuan kita untuk mengenali atau menyadari perubahan skala besar yang terjadi secara bertahap dalam lingkungan hidup kita sebagai sesuatu yang membahayakan.
Faktor lain yang memicu krisis sekarang ini adalah bahwa evolusi yang terjadi dalam sebagian besar sejarah manusia adalah evolusi kultural. Masalahnya, menurut Ehrlich, tidak semua aspek kultural manusia mengalami laju kecepatan evolusi yang sama. Yang paling cepat hanyalah di bidang teknologi sementara evolusi di bidang etika berjalan merayap seperti siput.
Jarred Diamond mengibarakatkan hal ini seperti menjalankan piranti lunak (software) abad ke-21 pada piranti keras (hardware) yang terakhir di-upgrade lebih dari 50.000 tahun yang lalu.

George Mobus dalam tulisannya *'For Humanity, Do Not Weep'* (Jangan Tangisi Manusia') dalam blognya *'Question Everything'* juga menyoroti kenapa manusia masih saja 'berdendang' walau tahu tengah menuju jurang. Menurut Mobus, itu ada kaitannya dengan kecenderungan spesies manusia untuk tidak gampang mencampakkan keyakinan usang yang tidak lagi sesuai dengan kenyataan. Bahkan manusia cenderung keras kepala mempertahankan keyakinan mereka walau ada bukti-bukti meyakinkan bahwa keyakinan itu salah. Hal ini karena otak manusia telah diprogram oleh evolusi untuk 'menelan mentah-mentah' seperangkat 'cerita' (konsep-konsep mengenai bagaimana dunia bekerja) yang di'cekok'kan kepada kita oleh orang-orang tua kita semasa kita masih belia. Ketika kita menginjak dewasa pengalaman yang kita dapatkan dalam kehidupan kemudian kita cangkokan atau tambahkan pada seperangkat cerita itu. Mekanisme semacam ini bermanfaat untuk membantu menentukan tindakan atau tingkah laku yang sesuai sejauh lingkungan di sekitar kita relatif stabil. Cara berpikir otak manusia dibentuk dari korelasi yang kita amati di dalam lingkungan di sekitar kita, baik yang bersifat sebab-akibat maupun yang acak. Kalau korelasi itu tidak lagi berlaku atau kalau ada korelasi baru yang dianggap lebih berlaku dan stabil, otak kita bisa melakukan modifikasi yang diperlukan. Pendek kata, manusia mampu belajar tetapi tidak dengan sendirinya berarti bahwa mereka bisa mengubah keyakinan mereka seketika itu juga kecuali kalau disodori bukti-bukti yang betul-betul telak dan sangat meyakinkan yang menunjukkan bahwa kenyataannya tidak sesuai dengan keyakinan yang dipercaya sekarang ini. Fenomena ini sering disebut sebagai disonansi kognitif (pemikiran yang tidak berkesesuaian). Disonansi kognitif sering bisa menjadi pendorong kuat untuk belajar lagi. Tapi itupun masih bisa tidak jalan kalau manusia sengaja tidak mau peduli soal itu dan menyepelekan bukti-bukti itu. Apalagi, manusia juga telah berevolusi untuk menghindari

dibingungkan oleh disonansi kognitif dengan cenderung lebih mau memperhatikan pendapat, pengamatan, teori, atau argumen yang mendukung atau paling tidak berkesesuaian dengan keyakinan apriori mereka. Keuntungan evolusioner cara berpikir seperti ini adalah bahwa manusia bisa menyaring perubahan-perubahan yang sementara saja sifatnya dan meletakkan landasan yang lebih stabil pada tindak-tanduk dan gaya hidup mereka. Cara berpikir seperti ini juga telah memberikan manfaat besar pada manusia serta menunjang keberlangsungan hidupnya di masa lalu karena cara berpikir ini nampaknya mendukung usaha untuk fokus pada eksploitasi atau pemanfaatan ilmu pengetahuan dan sumber daya yang ada serta me'nomor-dua'kan eksplorasi atau pencarian ilmu pengetahuan baru atau kemungkinan mendapatkan sumber daya yang baru. Lagi-lagi ini menguntungkan sejauh lingkungan sekitar masih tetap stabil.

Setelah proses evolusi sekian lama, beginilah jadinya spesies manusia modern yang cukup cerdik untuk mengubah dunia fisik sesuai dengan apa yang mereka inginkan atau apa yang mereka anggap cocok, yang sudah terbiasa berkelimpahan dengan barang-barang hedonis yang mereka inginkan, dan yang terperangkap dalam keyakinan bahwa apa yang mereka lakukan adalah benar dan baik.

Manusia memang telah memahami perlunya perekonomian yang bertumbuh untuk mengimbangi jumlah penduduk yang terus bertambah. Mereka juga telah bisa memenuhi hasrat mereka untuk mendapatkan kenyamanan dan hiburan. Dan mereka juga sudah berhasil merancang mesin-mesin yang digerakkan oleh enerji untuk bekerja keras bagi mereka.

Kendati demikian, manusia tidak cukup bijak untuk memahami bahwa semuanya itu sekarang sudah kebablasan. Kebanyakan dari mereka yakin tidak ada yang salah dengan cara hidup mereka. Maka mereka bergeming.

Perlu '*shock therapy*' yang betul-betul dahsyat untuk bisa 'membangunkan' mereka. Namun, kalaupun mereka bangun suatu saat nantinya, nampaknya hal itu sudah akan sangat terlambat. Itulah bencana yang akan dihadapi manusia. George Mobus akhirnya menyimpulkan bahwa manusia telah berevolusi dalam dunia yang jauh berbeda dari dunia yang mereka ciptakan dengan tangan dan otak mereka sekarang ini. Dan proses penciptaan itu berjalan sangat terlalu cepat bagi manusia untuk bisa beradaptasi secara neurologis dengan perubahan-perubahan itu. Oleh karena itu manusia akhirnya kehilangan arah.

Kirkpatrick Sale, pengarang banyak buku termasuk '*After Eden – The Evolution of Human Dominance*' (Setelah Taman Firdaus – Evolusi Dominasi Manusia), punya pandangan lain mengenai hal ini. Dalam tulisannya '*Illusion of Progress'* (Ilusi Kemajuan) di majalah '*The Ecologist',* dia berpendapat bahwa kenapa manusia tetap berdendang walau tahu sedang menuju jurang adalah karena manusia sangat yakin akan apa yang disebut sebagai '*techno fix*' (perbaikan lewat teknologi). Keyakinan itu kemudian membuat orang jadi sangsi jangan-jangan keruntuhan hanya cerita fiksi. Karena terlanjur dicekoki propaganda, orang-orang jadi percaya kalau mereka akan sanggup mengatasinya kalau itu benar-benar terjadi. Mereka percaya mereka itu pintar dan kaya serta menjadi tambah pintar dan tambah kaya dalam perjalanan waktu kemudian. Mereka yakin bisa menciptakan teknologi apapun yang mereka inginkan, dan tak ada

persoalan lingkungan yang tidak dapat diatasi dengan teknologi. Padahal selama ini telah banyak bukti bahwa penyelesaian teknologis atas suatu masalah ternyata mengakibatkan masalah baru, contohnya: tenaga nuklir, pestisida, obat-obatan dlsb. Tetapi bukti-bukti itu tidak sedikit pun menggoyahkan keyakinan kita pada kedigdayaan '*techno-fix'*. Pokoknya, 'untung ada *techno fix'*, begitu kalau mau meminjam celetukan pelawak Indonesia terkenal beberapa waktu yang lalu. Itu sebabnya, manusia seperti dinina-bobokan dan berjalan sambil tidur (sleepwalking) menuju jurang keruntuhan.

Atau barangkali kita semua berdendang walau tahu sedang menuju jurang itu karena masing-masing dari kita tidak mau tahu atau tidak mau menyadari konsekuensi kolektif tingkah laku kita masing-masing? Itu setidaknya yang diutarakan oleh Emily Spencer, penulis buku yang tinggal di Massachusetts, Amerika Serikat. Dalam esainya '*The Economic and Social Losses On The Way*' (Kerugian Ekonomi dan sosial Tengah Menjelang) baru-baru ini, dia berteori bahwa salah satu alasan kenapa manusia bergeming dengan cara hidup sekarang ini adalah karena keengganan atau ketidak-mampuan mereka untuk melihat lebih dalam dari sekedar yang terjadi di permukaan. Contohnya, waktu di pusat perbelanjaan atau *'mall',* mereka tidak bisa melihat proses perusakan lingkungan dan berapa banyak enerji yang digunakan untuk membuat barang-barang yang dipajang di tempat itu. Mereka juga tidak menyadari berapa juta pohon harus ditebang untuk membuat kertas dan kertas tissue yang mereka pakai. Di rumah mereka masing-masing pun, mereka tidak pernah tergerak untuk tahu bahwa pemakaian listrik mereka menyumbang pada semakin menyusutnya cadangan bahan bakar fosil. Terlebih dari semuanya itu, mereka sejatinya memang tidak ingin mendengar apalagi di'ceramahi' bahwa pertumbuhan ekonomi sudah akan segera berakhir dan tak akan bisa diulangi lagi. Mereka tidak mau membayangkan bahwa kehidupan akan sangat berubah ketika minyak bumi menjadi semakin langka yang dengan sendirinya akan mengerek tinggi-tinggi harga minyak bumi dan harga barang-barang yang dibuat dari atau dengan bantuan minyak bumi. Mereka juga tak peduli pada kenyataan bahwa sistem ekonomi kapitalis telah dan akan terus mengakibatkan kehancuran ekologis serta kesenjangan sosial yang semakin hari semakin lebar.
Jangankan mau sadar untuk segera mengubah cara hidup mereka atas kesadaran sendiri daripada nanti harus dipaksa oleh kombinasi beberapa faktor, seperti paceklik enerji, variabel perubahan iklim, sumber daya yang sudah semakin langka serta ledakan jumlah penduduk, mereka terus saja bercita-cita meningkatkan status sosio-ekonomi mereka sehingga bisa mengkonsumsi lebih banyak lagi. Mereka pikir orang yang sukses ya orang yang seperti itu. Tidak ada versi lainnya titik!"…

Kalimat itu mengakhir uraian saya mengenai ulah manusia yang tetap saja masih berdendang walau tahu sedang menuju jurang. Saya lalu melangkah pelan menuju ke luar pondok. Hampir sepagian di dalam pondok, saya tak menyadari bahwa matahari telah bergulir ke barat. Itu mungkin sebabnya perut saya mulai keroncongan. Saya pun permisi ke sosok suara itu untuk rehat sejenak buat makan siang. Dalam Padepokan Ngudi Suksma ini, urusan makan ditangani

oleh kelompok-kelompok masyarakat sekitar dengan sistem bergiliran. Tadi pada waktu melapor (check-in), saya telah memilih menu makan selama saya tinggal di padepokan.

3. Hari Penghakiman Yang Semakin Niscaya

Akan tiba waktunya di mana satu-satunya cara menyelamatkan dunia ini adalah lewat runtuhnya peradaban industri
- Maurice Strong

Dengan langkah-langkah ringan saya kemudian melangkah menuju ruang makan yang berada di belakang kantor padepokan. Ruang makan nampaknya sepi. Selain karena jam sudah menunjukkan hampir pukul tiga sore, tamu padepokan hari ini juga memang hanya saya seorang. Di ruang makan terlihat seorang wanita paruh baya yang duduk di sebuah kursi di sudut ruang makan sambil terlihat terkantuk-kantuk. Melihat saya datang, wanita itu langsung berdiri dan mempersilakan saya: "Silakan, pak, makan. Makanannya sudah siap tinggal saya racikkan nanti," ujarnya.

"Lho ibu siapa?" tanya saya.

"Kelompok saya yang kali ini dapat giliran menyediakan makan buat tamu padepokan," jawabnya sambil sibuk menyiapkan makanannya.

"Wah, maaf sekali bu, saya agak terlambat makannya. Ibu jadinya nunggu lama ya," kata saya lagi.

"Ndak apa-apa pak," jawabnya, "biasanya tidak saya tunggu. Tetapi karena bapak 'ngersake dahar' (ingin makan) pecel, ya harus saya tunggu. Takutnya bapake ndak bisa ngraciknya," ujarnya sambil mulai meracik pecelnya. Setelah selesai meracik pecelnya, dia lalu menghidangkannya di meja makan. "Silakan pak dimakan. Kalau sambelnya kepedesan, bilang ya pak. Nanti saya tambah air," katanya lagi.

"Kalau boleh tahu, ibu namanya siapa?" tanya saya sambil mulai makan.

"Nama saya Partinah, pak. Saya biasa dipanggil yu Par," jawabnya sambil kembali duduk di kursi tadi.

Lama tak makan pecel, pecel buatan yu Partinah jadi terasa enak sekali.

"Sering dapat giliran menyediakan makan buat tamu padepokan?" tanya saya memecah keheningan di ruang makan itu.

"Ndak tentu juga pak. Kan ini digilir buat satu desa. Di sini ada 4 kelompok. Kalau padepokan ramai ya lumayan juga dapatnya," jawabnya.

"Rata-rata satu bulan dapat berapa yu?" tanya saya lagi.

"Rata-rata tiap orangnya sih dapat bersihnya Rp. 200.000-an per bulan," jawabnya.

"Lha apa cukup buat hidup segitu itu?" tanya saya setengah heran.

"Ya kalau cuma mengandalkan itu ya ndak cukup. Tapi kan suami saya juga kerja sebagai tukang batu walau ndak tentu dapat kerjaan," tukasnya.

"Anaknya berapa yu?" tanya saya lagi.

“Anak saya tiga. Yang paling besar perempuan sudah sekolah di SMP di desa ini. Dua lainnya laki-laki masih sekolah di SD juga di desa ini,” sahutnya, “Ya lumayan berat pak tanggungannya. Tapi saya juga selain ini mengerjakan apapun yang bisa saya kerjakan, mburuh tani, ngarit (nyari rumput buat makanan ternak), jualan gorengan, dan lain-lainnya,” tukasnya.

“Capai ya yu….,” timpal saya.

“Hidup ya seperti itu. Kan ada paribasan (peribahasa) ‘obah mangan’ (mau bergerak bisa makan)…..,” ujarnya.

Sejenak kemudian suasana kembali hening. Saya asyik meneruskan makan, sementara yu Partinah kelihatan kembali terkantuk-kantuk. Melihatnya begitu, saya cepatkan makan siang saya sehingga yu Partinah bisa segera selesai dengan tugasnya dan bisa pulang untuk beristirahat. Setelah selessai makan, saya pamitan dengan yu Partinah dan dengan gontai melangkah kembali ke pondok. Matahari masih bersinar terang tetapi letaknya sudah semakin condong ke barat.

Setiba kembali di pondok dan baru saja saya menutup pintunya lagi, sosok suara itu sudah langsung menyapa.

“Sudah kenyang Ki Sanak?” sapanya.

“Sudah, tapi habis ini saya mau berbaring sebentar,” jawab saya agak acuh tak acuh.

“Boleh saja Ki Sanak. Tapi ceritanya kan bisa terus dilanjutkan?” ujarnya.

“Ya kalau sampeyan tidak keberatan saya mendengarkannya sambil berbaring,” kata saya lagi.

“Tidak masalah buat saya,” tukasnya.

“Kalau begitu silakan sampeyan mulai,” ujar saya sambil mulai berbaring di tempat tidur.

“Baiklah Ki Sanak. Kalau mengamati apa yang Ki Sanak utarakan tadi, nampaknya ke depannya akan sangat kelam ya,” celetuknya setelah saya terlihat nyaman berbaring. “Tapi apa perjalanan manusia memang mengarah ke bawah?” timpalnya lagi sambil melontarkan pertanyaan.

“Ya, kira-kira begitulah,” jawab saya.

“Jadi arah lintasan perjalanan peradaban modern memang suka tidak suka harus menuju ke bawah ya Ki Sanak,” timpalnya.

“Iya, mengikuti jejak peradaban-peradaban besar lainnya dalam sejarah yang telah ambruk,” ujar saya, “ini seperti dikatakan oleh Joseph Tainter dalam bukunya “*The Collapse of Complex Societies.”* Di situ Tainter dengan lugas menulis bahwa: *....Meskipun kita sering berpikir kita ini mahluk istimewa, tetapi sesungguhnya, masyarakat dalam peradaban industri pun tunduk pada prinsip-prinsip yang sama yang membuat peradaban-peradaban besar terdahulu ambruk…”*

“O, ya saya juga pernah baca serpihan informasi di benak Ki Sanak bahwa Ronald Wright dalam *‘A Short History of Progress’* juga mengatakan bahwa ‘….*setelah menelaah kisah peradaban-peradaban masa lampau yang ambruk, nyata benar bahwa tingkah kita sekarang ini mirip sekali dengan yang dipertontonkan orang-orang dari peradaban yang ambruk itu pada puncak kesombongan dan keserakahan mereka. Inilah monster penyebabnya: keengganan melepaskan kepentingan sendiri serta kelembaman (inertia) di semua tingkatan sosial…,”* selanya.

"Iya, saya juga ingat pernah membaca itu," tukas saya, "sementara Jared Diamond dalam *'Collapse: how societies choose to fail or succeed'* mengungkapkan seriusnya problem yang dihadapi masyarakat modern sekarang ini. Tulisnya di buku itu: '*Bila kita tidak bersungguh-sungguh melakukan ikhtiar untuk mengatasinya, dan apabila kita tidak berhasil dalam ikhtiar itu, dunia secara keseluruhan dalam beberapa dasawarsa ke depan akan mengalami penurunan standar hidup atau barangkali bahkan hal yang lebih buruk lagi…"*

Dia lalu menambahkan lagi: "Pandangan pesimis dan nyaris apokaliptis (cenderung meramalkan kiamatnya dunia) juga diidap oleh salah satu penulis '*The Limits to Growth'* Dennis Meadow. Ketika ditanya apakah ada solusi bagi krisis maha besar ini, dia menjawab bahwa tidak ada yang bisa kita lakukan. Menurut Meadow, alasan-alasan genetislah yang membuatnya berkesimpulan bahwa kita tidak akan bisa mengatasi perubahan iklim yang jangka panjang sifatnya. Manusia pada dasarnya diprogram untuk peduli hanya pada kelangsungan hidupnya sekarang ini, bukan kelangsungan hidupnya dalam jangka panjang.
Ronald Wright punya pandangan yang mirip. Di samping apa yang telah dikutip di atas, dia juga menulis dalam bukunya itu bahwa:
…*Data-data menunjukkan bahwa pada awal dasawarsa 1960-an, manusia menggunakan sekitar 70% apa yang dihasilkan oleh alam tiap tahunnya; pada awal dasawarsa 1980-an, yang digunakan telah mencapai 100%; dan di tahun 1999 bahkan telah melonjak ke 125%. Mungkin saja angka-angka itu kurang tepat, tetapi trend-nya sudah jelas: kita tengah menuju ke kebangkrutan*….
Guy McPherson juga mengatakan bahwa ….. *bencana lingkungan hidup kemungkinan besar akan membuat Bumi tidak lagi bisa dihuni manusia dalam kurun waktu beberapa dasawarsa ke depan…..*

Sementara itu William E. Rees dalam makalahnya yang berjudul *Is Humanity Fatally Successful?* seperti disebutkan di depan menulis bahwa ….. *cukup banyak bukti dalam catatan sejarah maupun trend sekarang ini untuk mendukung keyakinan bahwa memang sifat manusia (homo sapiens) tidak menyukai keberlanjutan (sustainability). Tabiat inilah yang telah menyebabkan keruntuhan peradaban di masa lalu dan masyarakat modern tak kebal terhadap hal serupa. Justru saya pikir ketidak-berlanjutan (unsustainability) masyarakat modern ini adalah konsekuensi tak terelakan dari interaksi antara masyarakat tekno-industri yang gandrung pertumbuhan dengan ekosfer……… Masyarakat industri dibawa ke tepi jurang oleh tendensi tingkah laku yang sudah berurat berakar yang kemudian juga dikipasi oleh nilai-nilai dan kepercayaan kontemporer….*

J.B. MacKinnon, ahli Arkeologi dan pengarang buku '*the Once and Future World – Nature as It Was, As It Is and As It Could Be',* malah mengatakan bahwa ….. *kalau anda pikir krisis ekologi akan membuat manusia jadi tergerak memperbaiki hubungannya yang bermasalah dengan alam, nampaknya anda keliru……* Kenyataan ini menurut MacKinnon, karena *kita sudah terbiasa*

mempertentangkan antara yang alami dan yang tidak alami dan selalu menimbang-nimbang apakah akan melestarikan yang alami atau mengarih yang tidak alami, dan dengan bersikap begitu kita beranggapan bisa memilah yang satu dari yang lainnya. Menurut kita, yang alami adalah semuanya yang bukan kita dan yang tidak muncul dari imajinasi kita….

Bahwa peradaban industri akan ambruk juga disuarakan oleh James Howard Kunstler dalam bukunya '*The Long Emergency: Surviving the Converging Catastrophes of the Twenty-First Century'* (Keadaan darurat yang berlangsung lama: Kiat Menghadapi Bencana-Bencana di Abad ke 21).

Kunstler masygul terhadap sikap masyarakat yang masih saja menutup mata bahkan memungkiri kenyataan bahwa era peradaban industri sudah mendekati akhir. Menurut Kunstler, Malthus, yang seperti disebutkan di depan meramalkan pada tahun 1798 bahwa pada pertengahan abad ke-19, jumlah penduduk dunia akan melebihi pasokan makanan sehingga menyebabkan berkurangnya jumlah makanan per orang, sesungguhnya benar. Tetapi membanjirnya minyak bumi murah menunda terjadinya apa yang dia ramalkan itu dan sekaligus juga menciptakan gelembung kelimpah-ruahan palsu serta menimbulkan serangkaian problem gawat yang sebagian atau seluruhnya terkait dengan eforia penggunaan enerji yang berkepanjangan. Sekarang ini, era itu sudah nyaris usai menyisakan seonggok masalah yang harus kita tanggung.

James Howard Kunstler hakul yakin bahwa sekarang ini sudah sangat terlambat untuk menghindari terjadinya petaka yang serius. Menurut dia, kita hanya tinggal bisa menunggu kapan 'Hari Penghakiman' (Day of Reckoning) itu akan tiba. Tapi itu pasti tak akan lama lagi…

Pandangan pesimis dan apokaliptis semacam itu, yang sering menggiring orang menjadi putus asa dan apatis, bukannya tidak memiliki nilai positif sama sekali. Setidaknya itulah pendapat Robert Jensen, profesor di *University of Texas at Austin College of Communication,* seperti dituangkannya dalam tulisan *'We Have to Embrace Apocalypse If We're Going to Get Serious About Sticking Around on This Planet'* (Kita harus menganut paham apokalips jika kita benar-benar ingin terus tinggal di planet ini) di *Alternet* beberapa waktu yang lalu. Menurut Jensen, pemikiran apokaliptis membuat kita bisa menanggalkan visi khayali kita mengenai masa depan. Masa depan yang nyaman yang kita angan-angankan sudah terbang menghilang karena kecerobohan kita 'melemparkan dadu' (baca: bereksperimen dengan kehidupan). Tugas kita sekarang adalah menyongsong masa depan tanpa khayalan mengenai penyelamatan, baik dari yang Ilahi maupun dari teknologi. Planet Bumi ini bukan persinggahan sementara dalam perjalanan kita ke suatu tempat yang lebih baik; planet Bumi ini adalah rumah kita, rumah satu-satunya yang kita tahu. Kita harus berdamai dengan diri kita sendiri, berdamai antara satu sama lain maupun berdamai dengan seluruh kehidupan di Bumi ini.

Besok, lanjut Jensen, Bumi bisa saja meledak menjadi berkeping-keping. Ancaman seperti itu nyata dan tak bisa dinafikan begitu saja. Tetapi dalam ancaman seperti itu, ada pelajaran yang bisa kita petik. Selagi kita menghadapi masa depan yang begitu itu (baca: masa depan yang sangat tidak menentu), maka hirarki, jabatan atau gelar, dan kehormatan hadir telanjang apa adanya, yaitu tak lebih dari embusan asap yang cepat menghilang. Dan bila kekeruhan telah

mengendap serta air telah menjadi jernih kembali, yang tinggal hanyalah kesediaan untuk merangkul petaka itu dan berusaha mengais suka cita yang tersisa serta mengambil hikmahnya. Sistem yang membentuk dunia kita sekarang ini telah mengakibatkan lebih banyak kerusakan daripada yang bisa kita bayangkan, tetapi betapapun gelapnya dunia nantinya, masih ada cahaya yang tersisa. Dan itu adalah kemampuan kita untuk menyesuaikan diri kita dengan kondisi semacam itu.

Kemampuan semacam itu oleh Eric Garza disebut sebagai ‘kemampuan beradaptasi’ (adaptability). Dalam esainya *‘Sustainability, Resilience and Adaptability as Guiding Principles’* (Keberlanjutan, Ketahanan dan Kemampuan Beradaptasi sebagai Prinsip untuk Pedoman) di situs ‘*Resilience.org*’, Garza berpendapat bahwa kalau memikirkan prinsip untuk pedoman (guiding principles) yang kita perlukan, kita perlu mundur selangkah dan mencari tahu terlebih dahulu apa yang sebenarnya kita inginkan. Ternyata itu sederhana dan tidak ‘neko-neko’, yaitu bahwa kita ingin hidup dengan cara yang sedemikiana rupa sehingga kita bisa sedikit banyak yakin akan bisa terus bertahan hidup di planet Bumi ini 100 tahun dari sekarang, 1000 tahun dari sekarang, bahkan 100.000 tahun dari sekarang. Oleh karenanya, prinsip untuk pedoman itu harus bisa mengarahkan kita sehingga kita tidak mengalami nasib yang sama seperti dinosaurus. Dan itu tak lain dan tak bukan adalah kemampuan beradaptasi (adaptability). Menurut Garza, berbeda dengan ‘keberlanjutan’ (sustainability) yang berpegang pada pemikiran untuk menciptakan situasi yang sedikit banyak tidak berubah atau stabil, kemampuan beradaptasi justru tegak di atas landasan asumsi bahwa banyak dari variabel sosial dan lingkungan hidup, seperti iklim, curah hujan, lembaga politik, produktivitas ekonomi, dlsb., sedang dan akan selalu berubah sehingga kita perlu terus menerus menyesuaikan diri kita dengan situasi yang baru itu. Kemampuan beradaptasi menuntut kita untuk bisa bersikap fleksibel sehingga kondisi atau situasi yang berubah-ubah tidak akan menjadi masalah bagi kita.

Dalam menghadapi masa depan yang tidak menentu itu, Robert Jensen menganjurkan kita untuk mempersiapkan diri. Dia sendiri mengakui belum bisa menggambarkan secara rinci bagaimana bentuk masa depan itu. Tetapi dia menyitir apa yang dikatakan James Howard Kunstler, pengarang buku ‘*The Long Emergency’* yang disebut di depan, bahwa kita harus berhenti merengek meminta obat mujarab yang memungkinkan kita untuk tetap bisa hidup persis seperti cara kita hidup sekarang ini, lengkap dengan seluruh kenyamanan yang biasa kita nikmati.
Bagi Jensen, yang paling penting adalah bahwa berpikir apokaliptis bukan berarti menyerah melainkan sekedar merobek lembar-lembar cerita keangkuhan yang selama ini kita karang-karang sendiri. Harapan untuk menggapai masa depan yang layak tergantung pada kemampuan kita menggubah cerita baru bukan mengenai bagaimana manusia menaklukkan Bumi melainkan bagaimana kita bisa hidup di Bumi ini. Kita harus dengan gagah berani menentang bukan saja kesewenang-wenangan tetapi juga godaan untuk mendekap kenyamanan…..”

Tidak ada yang tahu pasti bagaimana kehidupan pada saat proses keruntuhan itu mulai berlangsung. Tetapi Chris Clugston, seorang penulis Amerika dan pengarang buku '*Scarcity – Humanity's Final Chapter?*' (Kelangkaan – Bab Terakhir Umat Manusia?), dalam tulisannya '*The Broader Perspective – A Summary Assessment of Humanity's Future'* (Perspektif yang Lebih Luas – Ringkasan Perkiraan Masa Depan Umat Manusia) menggambarkan kira-kira bagaimana keadaan di awal-awal keruntuhan. Menurut dia, pada tanda-tanda awal keruntuhan, banyak orang tak menyadari sedang menghadapi proses 'keruntuhan'. Mereka masih percaya keadaan bisa dibalikkan. Hidup selama bertahun-tahun dalam pertumbuhan ekonomi yang digerakkan oleh utang, sungguh masuk akal kalau mereka berpikir begitu. Mereka mengira keadaan ini hanyalah siklus perekonomian yang memang kerap terjadi. Maka mereka tetap berharap dan percaya bahwa proses industrialisasi masih akan tetap bisa meningkatkan kesejahteraan material pada saatnya nanti. Selama ini memang mereka sudah kecanduan gaya hidup industri yang digembar-gemborkan oleh orang-orang di negara-negara industri di Amerika Serikat dan Eropa Barat sebagai gaya hidup yang jauh lebih unggul daripada gaya hidup agraris atau pemburu-pengumpul di masa lalu. Yang luput dari perhatian mereka adalah kenyataan bahwa gaya hidup industri tidak bisa berkelanjutan (unsustainable) serta, terlebih lagi, menggerogoti landasan kehidupan mereka sebagai salah satu spesies di Bumi ini. Membabi-buta menciptakan industrialisasi global, mereka menguras sumber daya alam yang tak terbarukan sampai pada tingkat di mana sumber daya alam yang tersisa tidak akan mampu menopang tingkat aktivitas perekonomian, jumlah penduduk serta standar hidup yang semakin tinggi. Selama itu pula mereka terus memupuk pandangan mengenai dunia yang '*cornucopian*' (percaya bahwa akan selalu ada cukup banyak materi dan enerji untuk memenuhi kebutuhan dunia) sehingga mereka yakin bisa terus menciptakan pertumbuhan ekonomi yang terus menerus (perpetual). Pandangan semacam itulah yang membuat mereka buta terhadap malapetaka yang menjelang dan dengan demikian gagal mengambil langkah-langkah drastis beralih ke cara hidup yang lebih bisa berkelanjutan.

Mereka malah sebaliknya berlomba lebih keras lagi mengeruk sisa-sisa persediaan sumber daya yang tak terbarukan yang membuat keadaan jadi tambah lebih runyam. Ironisnya, semakin keras mereka berusaha mempertahankan gaya hidup industri lewat pemanfaatan sumber daya tak terbarukan yang semakin menjadi-jadi, semakin cepat pula sumber daya tak terbarukan itu habis.

Dengan semakin lebih langkanya lagi sumber daya yang tak terbarukan, kontraksi perekonomian akan lebih sering terjadi dengan lebih parah, diseling dengan pemulihan semu yang berlangsung singkat. Keadaan ini pada gilirannnya menyulut keengganan negara-negara bekerja sama karena masing-masing negara lebih mementingkan kepentingan mereka sendiri. Karena kepercayaan antar pelaku usaha juga runtuh, perdagangan jadi terseok-seok.

Situasi akan terus memburuk dari waktu ke waktu. Saat itulah banyak orang mulai menyadari apa yang sebenarnya terjadi. Gonjang-ganjing perekonomian ini ternyata bersumber pada semakin menipisnya pasokan sumber daya alam yang tak terbarukan yang kemudian melumpuhkan upaya mereka untuk mempertahankan gaya hidup mereka. Mereka baru tahu bahwa paradigma gaya hidup industri selama ini dimungkinkan karena penggunaan sumber daya

alam yang terbatas serta perusakan habitat alami. Tapi itu sudah terlambat. Pada saat itu, orang hanya berpikir mengenai kelangsungan hidup mereka masing-masing. Konflik akan makin sering terjadi antar negara maupun antar warga suatu negara memperebutkan sumber daya yang tersisa. Konflik-konflik itu akan mengakibatkan kerusakan parah terhadap sistem yang menunjang kehidupan bermasyarakat serta prasarana dan dengan demikian juga semakin memperparah kondisi perekonomian. Negara-negara satu per satu bertumbangan. Dimulai dari negara-negara maju diikuti dengan negara-negara lain yang bergantung pada bantuan mereka. Peralihan masyarakat ke kondisi yang bisa berkelanjutan kemudian akan dikendalikan secara 'paksa' oleh alam lewat kelaparan, wabah penyakit serta wabah sampar.
Beberapa juta orang di seluruh dunia yang bisa tetap bertahan hidup akan terus hidup dengan memulung (scavenge) sisa-sisa sumber daya alam dari habitat alami yang telah rusak parah.

Walaupun sudah bisa memberikan sedikit gambaran, apa yang diutarakan Chris Clugston itu baru bisa memberikan pemahaman yang samar-samar. Lain dengan Dmitry Orlov, pengarang Amerika keturunan Rusia, yang dalam bukunya '*The Five Stages of Collapse – Survivors' Toolkit*' (Lima Tahapan Keruntuhan – Kotak Perlengkapan Bagi Mereka Yang Bisa Bertahan Hidup) mengemukakan dengan rinci tahapan-tahapan keruntuhan. Menurut Orlov, keruntuhan hampir selalu terjadi dalam 5 tahapan, yaitu:
* Tahap pertama : Ambruknya sistem keuangan;
* Tahap kedua : Ambruknya sistem perdagangan;
* Tahap ketiga : Ambruknya sistem politik;
* Tahap keempat : Ambruknya sistem sosial;
* Tahap kelima : Ambruknya sistem kultural.

Orlov setuju dengan apa yang dikatakan Joseph Tainter bahwa berbeda dengan spesies lain, manusia cenderung membentuk hirarki sosial yang kompleks yang notabene tidak akan bertahan lama karena sistem hirarki sosial yang kompleks memang di'takdir'kan akan ambruk. Oleh karena itu, dalam bukunya ini, Orlov tidak memberikan resep bagaimana menghindari keruntuhan melainkan menguraikan apa yang akan terjadi pada masing-masing tahapan serta akibatnya, dan kemudian menawarkan cara meredam akibat buruknya sehingga tidak terlalu menyakitkan.
Ambruknya sistem keuangan, menurut Orlov, terdiri dari dua bagian. Bagian pertama adalah di mana rakyat kebanyakan yang terjerat utang terpaksa harus menyaksikan harta mereka melayang karena mereka tidak lagi bisa membayar kembali atau melunasi utang mereka. Seperti telah diuraikan di depan, utang adalah suatu konsep yang berkaitan dengan perekonomian yang bertumbuh. Apabila perekenomian mengkerut, seperti halnya pada awal-awal keruntuhan, utang menjadi tidak masuk akal.
Bagian kedua adalah di mana orang-orang berpakaian perlente, alias orang-orang berduit, terlihat seperti orang tidak waras melempar-lempar kertas saham yang mereka miliki ke udara seraya mencabik-cabik pakaian mahal mereka lantaran kertas-kertas saham itu sudah tidak ada nilainya

lagi. Sebetulnya tahap ini bisa diredam untuk tidak memicu tahapan-tahapan berikutnya. Hal itu antara lain bisa dilakukan dengan prinsip membiarkan mereka yang sembrono atau serakah menanggung akibatnya dan tidak perlu dibantu sebaliknya malah dilarang lagi melanjutkan aktivitas mereka.

Kalau ini diambil, paling jelek tahap ambruknya sistem keuangan akan berlangsung cukup lama sehingga menimbulkan 'Depresi Besar Kedua'.

Tetapi kalau langkah ini tidak diambil dan yang dilakukan malah mempertahankan mati-matian sistem keuangan berdasarkan utang yang tidak sehat ini, antara lain dengan menggelontorkan pinjaman baru kepada mereka yang bermasalah, dengan menentukan suku bunga jauh di bawah laju inflasi, dengan bersedia menerima jaminan kolateral yang nilainya meragukan, serta dengan membanjiri dana segar ke lembaga-lembaga keuangan yang kekurangan dana, maka kita sudah diambang tahap kedua, ambruknya sistem perdagangan.

Upaya-upaya mempertahankan sistem keuangan berdasarkan utang yang tidak sehat tadi itu akan melemahkan mata uang yang kemudian akan menggiring ke kondisi inflasi yang gila-gilaan (hyperinflation). Ini merupakan bencana bagi negara yang mengandalkan perekonomiannya dari impor karena otomatis harga barang-barang impor akan meroket. Dan dengan terhentinya impor, kegiatan perekonomian yang terkait juga ikut mandeg.

Maka kita memasuki tahap kedua: ambruknya sistem perdagangan. Ambruknya sistem perdagangan ini menyebabkan banyak orang kehilangan pekerjaan maupun penghasilan mereka.

Lagi-lagi, tahap ini masih bisa diredam kalau saja langkah yang dilakukan adalah dengan memanfaatkan krisis ini untuk memangkas pengeluaran-pengeluaran yang tidak bermanfaat, menumbuhkan swa-sembada dan kemandirian perekonomian lokal dengan mendorong tumbuh-kembangnya kegiatan perekonomian yang ditopang oleh masyarakat setempat, dan mengembangkan sistem enerji terbarukan. Walau diakui cukup sulit, tetapi kalau langkah-langkah itu berhasil, setidaknya tahap ketiga, yaitu ambruknya sistem politik, bisa dicegah atau dihindari.

Tetapi biasanya negara-negara yang terlilit beban utang luar negeri akan dipaksa untuk menuruti apa yang dikehendaki kreditor luar negeri mereka yang notabene sudah mengangkangi banyak aset-aset nasional (tanah, bangunan, dan bisnis). Mereka ini tentu tidak senang kalau negara-negara itu menjadi mandiri secara ekonomi. Maka mereka akan memaksa negara-negara debitor itu untuk menerapkan kebijakan mengencangkan ikat pinggang (austerity) di dalam negeri dengan mengurangi banyak layanan masyarakat serta jaminan sosial. Negara-negara itu juga dipaksa memberi banyak kelonggaran agar mereka bisa mendirikan pabrik-pabrik dan bahkan juga perkebunan mereka sendiri di negara-negara itu. Ini tentu saja akan menyulut keresahan sosial yang kemudian akan diredam dengan cara-cara otoriter dan tangan besi. Keadaan ini pada saatnya akan menggelinding menjadi tahap ketiga, keruntuhan sistem politik.

Keruntuhan sistem politik disulut sentimen masyarakat yang merasa tidak ada gunanya lagi mempunyai pemerintah. Menurut Orlov, tahap pertama bisa diamati gejalanya dengan membaca, melihat dan mendengarkan berita di koran, televisi serta radio. Tahap kedua bisa dirasakan bila

kita berada langsung di tengah-tengah masyarakat. Tetapi tahap ketiga bisa kita amati gejalanya di sekitar kita atau setidaknya tak jauh dari tempat tinggal kita.
Setelah merebaknya kerusuhan-kerusuhan berdarah nyaris di mana-mana, pemerintah sudah tidak berdaya lagi. Sementara itu, melihat perkembangan terakhir, kreditor-kreditor asing yang menganggap bahwa utang mereka toh sudah pasti hilang tak terbayar, buru-buru hengkang ke luar negeri. Negeri itu pun hilang dari percaturan politik maupun ekonomi dunia. Terisolasi dan tak menarik perhatian dunia lagi.
Ketika tahap ketiga ini meruak, kekosongan pemerintahan lalu digantikan struktur-struktur kekuasaan yang baru yang terdiri dari sisa-sisa kesatuan militer, preman, ‘raja-raja kecil’ baru yang mampu membayar tukang-tukang pukul, ataupun kelompok-kelompok fundamentalis agama. Mereka itu saling bersaing memperebutkan daerah kekuasaan. Perang saudara pun jadi santapan sehari-hari.
Apabila tatanan masyarakat sudah hancur dan tercabik berkeping-keping, itu pertanda datangya tahap keempat, ambruknya sistem sosial. Semakin tercabik-cabiknya tatanan masyarakat membuat orang-orang semakin jatuh miskin. ‘Orang-orang kuat’, yang selama ini pegang kendali dan selama ini di’biayai’ masyarakat, jadi kehilangan topangannya. Mereka pun kehilangan keperkasaannya dan lama-lama hilang dari peredaran. Masyarakat kemudian jadi terkotak-kotak dalam beberapa kelompok keluarga besar serta suku-suku kecil terdiri dari belasan keluarga yang merasa lebih menguntungkan kalau bergabung agar bisa saling menunjang dan kuat mempertahankan diri. Boleh dibilang, itu adalah lahirnya kembali bentuk masyarakat yang dulu eksis selama 98,5% sejarah eksistensi umat manusia sebagai spesies biologis, yang bisa dikatakan sebagai persemaian eksistensi umat manusia. Manusia bisa eksis pada tingkat pengorganisasian seperti ini untuk ribuan, bahkan barangkali jutaan tahun. Kebanyakan spesies mamalia punah setelah hanya beberapa juta tahun. Mudah-mudahan spesies manusia atau Homo Sapiens masih bisa terus hidup setidak-tidaknya 1 atau 2 juta tahun lagi.
Tahap kelima, ambruknya sistem kultural, akan menjelang apabila masyarakat menjadi terlalu terkotak-kotak, terasing satu sama lainnya dan semakin bersifat individualistik untuk bisa membentuk suatu keluarga besar atau suku-suku yang kompak dan guyub. Ambruknya sistem kultural bisa juga terjadi apabila lingkungan hidup fisik sudah sedemikian rusak dan compang-camping sehingga terjadi wabah kelaparan di mana-mana.
Pada tahap ini, orang harus sangat menyederhanakan sistem biologis mereka agar bisa tetap hidup. Anggota keluarga tercerai-berai. Kaum lanjut usia dibiarkan mengurusi diri mereka sendiri sementara anak-anak hanya diasuh sampai umur tiga tahun. Semua kesatuan sosial porak poranda. Bahkan pasangan juga sering memilih hidup sendiri, masing-masing memulung (forage) sendiri-sendiri dan tidak mau berbagi makanan.
Ambruknya sistem kultural ini menurut pendapat Orlov akan menggiring umat manusia ke pinggir jurang kepunahan fisik. Dan oleh karenanya harus sebisa mungkin dihindari.

Orlov berpendapat bahwa keruntuhan pada dasarnya adalah ‘takdir’ manusia yang, berlainan dengan hewan lain, cenderung membentuk hirarki sosial yang kompleks yang tak pernah bisa

bertahan lama karena keruntuhan memang konsekuensi logis dari hirarki sosial yang kompleks. Dia sependapat dengan Joseph Tainter yang menyebutkan bahwa: *keruntuhan justru seharusnya dianggap sebagai langkah 'kembali ke jalan yang benar'.*

Orlov juga hakul yakin bahwa keruntuhan peradaban industri sudah merupakan keniscayaan. Hal itu dia dasarkan pada analisanya atas dua faktor, yaitu yang pertama bahwa ketersediaan bahan bakar fosil, biji logam, bahan baku pertanian dan industri, air tawar dan tanah yang subur di planet Bumi ini terbatas jumlahnya dan sekarang ini sudah atau menjelang titik puncak produksinya. Yang kedua, bahwa sumber daya itu sudah sangat langka untuk memungkinkan perekonomian industri global terus bertumbuh, hal mana akan mengakibatkan keruntuhan alih-alih memburuknya keadaan secara bertahap yang bisa berlangsung berabad-abad tanpa ada akhir yang pasti.

Dalam bukunya sebelumnya *'Reinventing Collapse - The Soviet Example and American Prospects'* (Menceritakan Kembali Keruntuhan – Contoh dari Uni Soviet dan Prospek bagi Amerika), Orlov menyebutkan bahwa Uni Soviet walau pecah menjadi berkeping-keping tetapi tidak menyebabkan negara-negara yang dulu menjadi anggotanya ambruk dan goyah secara politis. Perekonomian mereka, walau sempat tiarap beberapa lama, kini sudah mulai menggeliat. Demikian pula lembaga kemiliteran, prasarana umum, dan sistem transportasi umum bisa terus berfungsi. Masyarakatnya pun, walau mengalami kesulitan dan harus prihatin, tidak runtuh secara keseluruhan karena mereka tetap dapat memperoleh makanan, tempat tinggal, obat-obatan, serta keperluan-keperluan pokok lain. Perekonomian Uni Soviet yang berdasarkan 'struktur perintah-dan-kendalikan' (command-and-control structure) telah memisahkan (decouple) unsur-unsur psikologi pasar dari bahan-bahan keperluan pokok sehari-hari. Itulah yang menurut Orlov membuat penduduk Soviet lebih siap menghadapi kondisi pra-keruntuhan dibandingkan penduduk Amerika Serikat sekarang ini.

Paul Thompson dalam tulisannya *'The Twilight of the Modern World – The Four Stages of the Post-Oil Breakdown'* (Senja Peradaban Modern Dunia – 4 Tahap Keruntuhan Pasca Minyak Bumi) memperkirakan bahwa keruntuhan peradaban industri akan terjadi dalam tahapan-tahapan berikut ini.
Tahap pertama adalah ketika mulai muncul kesadaran orang-orang bahwa bahan bakar fosil terbatas jumlahnya di planet Bumi ini dan akan habis pada saatnya. Kesadaran yang awalnya sporadis akan semakin merebak dan menyebar merata ke segala lapisan masyarakat terutama dengan mulai datangnya tanda-tanda semakin langkanya bahan bakar fosil. Dengan sangat berkurangnya pasokan bahan bakar fosil, masyarakat mulai memasuki tahap kedua atau tahap transisi. Tahap transisi ini akan memakan waktu cukup lama. Pada tahap ini orang-orang terpaksa mulai sedikit demi sedikit melepaskan ketergantungan mereka pada hidrokarbon dan produk-produk sampingannya. Tahap transisi ini awalnya bisa dengan baik dikelola oleh pemerintah lewat serangkaian kebijakan-kebijakan yang antara lain mencakup penjatahan bahan

bakar, pembagian sembako yang dijaga ketat, prioritas penggunaan listrik dan pemadaman listrik bergilir, intensifikasi sarana angkutan umum, dlsb.
Namun demikian, kemampuan pemerintah untuk mengendalikan masa transisi itu bukannya tak terbatas. Dan apabila kemampuan itu habis karena pemerintah lama-lama kehabisan dana sehingga juga tidak bisa menggerakan aparat keamanan untuk menjaga keamanan (hal mana tentu saja juga membutuhkan biaya), akan terjadi apa yang disebut masa transisi anarkis alias tanpa aturan atau kacau. Karena situasi dan kondisinya memang benar-benar kacau, sendi-sendi kehidupan masyarakat pun juga goyah dan perekonomian pun lumpuh. Wabah kelaparan akan terjadi di mana-mana yang kemudian akan diikuti gelombang kematian besar-besaran penduduk. Hal ini kemudian akan menimbulkan kesetimbangan baru apapun itu halnya. Setelah itu, kemungkinan yang terjadi ada dua, yaitu negara yang memiliki balatentara atau militer yang kuat serta masih memiliki sisa-sisa sumber daya, besar kemungkinan akan bersikap lebih otoriter bukan saja untuk mengendalikan situasi tetapi juga menjarah sisa-sisa sumber daya yang ada. Masih tanda tanya besar apakah itu bisa berlangsung lama dan negara seperti itu bisa bertahan. Sementara negara-negara tanpa kekuatan militer yang berarti serta sedikit sumber dayanya justru kemungkinana besar akan bisa pelan-pelan bangkit kembali meskipun tidak seperti keadaan sebelumnya.

Lain lagi dengan Peter Crabb, ahli psikologi sosial, yang dalam tulisannya *'Collapse: The Post-peak Narrative'* (Keruntuhan – Cerita Pasca Puncak Produksi) di '*Culture Change.org*' menyebutkan apa yang kira-kira akan terjadi apabila 'bahan bakar industri' habis. Menurut Crabb, ada 6 perkiraan yang dia dapatkan dari menelusuri literatur mengenai 'Puncak Produksi Minyak' (Peak Oil) dan 'Keruntuhan Peradaban' yang ada selama ini. 6 perkiraan itu adalah: ambruknya sistem teknologi; bangkrutnya perekonomian; ambruknya kelembagaan; ambruknya ekosistem; maraknya kekerasan dan pertikaian; dan, gelombang kematian penduduk (population die-off).
Ambruknya sistem teknologi merupakan konsekuensi logis dari kenyataan bahwa prasarana teknologi peradaban industri terutama dibuat dari atau dengan menggunakan bahan bakar fosil. Pada waktu bahan bakar fosil semakin langka, prasarana itu tidak akan bisa lagi beroperasi atau difungsikan. Tidak akan ada lagi sarana transportasi yang digerakkan dengan bensin atau solar, tidak ada minyak atau batubara untuk menghasilkan listrik serta tidak ada lagi barang-barang plastik. Dan itu implikasinya sangat luas, dari lumpuhnya sektor pertanian, pendistribusian barang, layanan kesehatan, layanan umum, sampai tidak bisa beroperasinya pasar, toko dan pusat perbelanjaan.

Karena enerji adalah identik dengan kapasitas untuk melakukan suatu pekerjaan, maka dengan semakin langkanya bahan bakar fosil, jumlah lapangan pekerjaan untuk menopang perekonomian dunia juga berkurang drastis. Perekonomian dunia akan bangkrut kalau permintaan akan bahan bakar fosil melebihi apa yang bisa dipasok atau disediakan. Ini kemudian akan diikuti dengan timbulnya inflasi gila-gilaan, naiknya harga yang tak kira-kira, serta

tutupnya perbankan. Model produksi, distribusi dan konsumsi massal akan ambruk, menyebabkan miliaran orang kehilangan mata pencaharian mereka.
Kelembagaan yang timbul dari maraknya eksploitasi bahan bakar fosil akan ikut ambruk bersama dengan semakin langkanya bahan bakar fosil. Pemerintahan macet, layanan dan keamanan yang mereka berikan akan berhenti. Pada saat pemerintah melemah dan kerusuhan sosial menjadi-jadi, beberapa orang akan tergerak secara naluriah untuk bertindak otoriter. Tetapi pemerintahan otoriter juga hanya mungkin apabila pasokan bahan bakar fosil masih ada. Tanpa enerji, nyaris semua kehidupan kemasyarakatan pada jaman moden akan sepenuhnya mandeg.
Sementara itu, semakin langkanya bahan bakar fosil membuat usaha-usaha untuk mendapatkan minyak Bumi, gas dan batubara secara inkonvensional, yang selama ini giat dilakukan walau mengakibatkan rusaknya lingkungan, juga akan terpaksa dihentikan karena usaha-usaha itu juga membutuhkan bahan bakar fosil. Tetapi ini bukan berarti kabar baik bagi mereka yang mengharapkan pulihnya kembali ekosistem Bumi yang sehat. Karena bahan bakar fosil sudah habis, orang bisa jadi malah merambah hutan untuk memanfaatkan kayunya untuk kayu bakar. Pada gilirannya, polusi asap pun juga akan menyusul. Manusia pun bisa jadi lalu mata gelap dengan memburu secara membabi-buta hewan-hewan serta ikan-ikan yang bisa dimakan. Ini lalu akan menyebabkan bencana kepunahan global.

Pergolakan-pergolakan yang disebut di atas mau tidak mau akan menyulut pertikaian. Akan muncul gelombang kemarahan dan caci maki kepada golongan elit kapitalis dan pemerintah begitu orang-orang menyadari bahwa kemakmuran yang dijanjikan peradaban industri hanya pepesan kosong belaka. Pertikaian juga akan pecah antara kelompok etnis dan antara yang miskin dan yang kaya. Hal ini juga dipicu oleh banjirnya imigran dari daerah beriklim dingin ke daerah beriklim hangat.
Dengan menggunakan bahan bakar fosil untuk enerji, produksi dan pertanian, sesungguhnya secara tidak sengaja manusia menciptakan daya dukung tambahan semu yang memungkinkan pertambahan jumlah penduduk yang belum pernah terjadi sebelumnya. Ketika minyak bumi habis atau semakin langka, daya dukung tambahan semu itu juga akan menguap hilang dan sebagai akibatnya ‘kelebihan jumlah penduduk’ mau tidak mau harus banyak menyusut. Berapa kira-kira jumlah penduduk yang tersisa tidak diketahui dengan pasti, tetapi banyak ahli memperkirakan bahwa kalau daya dukung manusia nantinya ‘dikoreksi’, yang tersisa hanya akan tinggal 2 miliar orang dari jumlah sekarang sekitar 7.1 miliar.
Pengurangan jumlah penduduk bisa karena kelaparan, penyakit menular, paparan terhadap suhu ekstrem, korban pembunuhan, dan peperangan. Besar kemungkinan juga bahwa banyak orang akan memilih mati ketimbang mengalami peristiwa ngeri yang akan terjadi.
Itu perkiraan Peter Crabb mengenai apa yang akan terjadi nanti. Kapan? Dia terus terang belum bisa meramalkan. Begitu juga masih gelap baginya apakah peristiwanya akan berlangsung secara lambat laun ataukah secepat kilat. Yang dia tahu pasti adalah bahwa hal itu akan terjadi.

Keruntuhan bukan semata perkara yang berkaitan dengan hal-hal lahiriah saja, melainkan juga yang menyangkut mentalitas. Ini diulas dengan bagus oleh James Howard Kunstler dalam salah satu bagian akhir bukunya '*The long Emergency'*. Menurut Kunstler, yang juga akan ikut runtuh adalah gagasan kita yang selama ini secara pongah kita yakini benar. Salah satunya adalah pemikiran atau gagasan bahwa kemajuan material yang dicapai dalam 2 abad belakangan ini telah pula membawa kemajuan pada evolusi manusia, membuat kita secara instrinsik menjadi manusia yang lebih baik. Keruntuhan yang akan segera menjelang akan menjungkir balikkan keyakinan itu. Merosotnya standar kehidupan, lenyapnya kenyamanan yang biasa dinikmati, harapan hidup yang jauh menciut, kelangkaan sumber daya, kekacauan politik, dan pertikaian bersenjata akan menumbangkan keyakinan yang selama ini kita agung-agungkan, yaitu mitos mengenai kesempurnaan, superioritas, dan ke-takterkalahkan-nya manusia….. Manusia boleh jadi akan semakin sadar akan keterbatasan sifat manusia. Dan hal ini akan menyebabkan orang-orang berpaling lagi ke kehidupan relijius walau ada pula bahayanya bahwa sikap mereka akan menjadi sangat ekstrem. Tanpa adanya otoritas sekuler yang efektif dan sah (legitimate), otoritas keagamaan akan mengambil alih. Orang-orang yang 'haus' akan otoritas yang sah (legitimate) untuk menuntun mereka dalam usaha mereka untuk bertahan hidup barangkali akan bisa mentolerir hubungan sosial yang sangat hirarkis.
Tapi Kunstler melihat akan ada pula sikap positif yang akan muncul. Sekarang ini dengan iklim 'semua bisa didapat secara seketika (instant)', telah semakin marak sikap ingin 'mendapatkan sesuatu tanpa suatu pengorbanan apapun' (to get something for nothing). Ini terjadi di hampir semua bidang kehidupan dan contoh-contoh mengenai hal itu banyak tersaji di koran-koran dan majalah-majalah serta tertayang di televisi. Dalam masa keruntuhan, yang akan berlaku adalah 'Apapun membutuhkan pengorbanan' atau dalam bahwa bahasa Jawanya: '*Jer Basuki Mawa Bea*'…

Mengakhiri pembahasan mengenai masa keruntuhan ini, saya ingin mengutip apa yang ditulis James Lovelock dalam bukunya '*The Revenge of Gaia*' (Pembalasan Gaia) yang saya temukan tercecer di benak Ki Sanak:

……Boleh dikatakan, manusia dewasa ini tengah mengulangi tragedi perjalanan Napoleon ke Moskow pada abad ke-19. Waktu itu bulan September, balatentara Napoleon telah mencapai ibukota Moskow. Napoleon sendiri tidak sadar bahwa sebenarnya balatentaranya tengah di ambang bahaya. Selain perbekalan sudah menipis, balatentara lain yang lebih ganas tapi tak kasat mata yang dijuluki musim dingin tengah bahu-membahu dengan balatentara Rusia siap melancarkan pukulan balik. Sesungguhnya, Napoleon bisa menghindari kekalahan historis itu dengan memerintahkan balatentaranya mundur teratur dan mempersiapkan serangan di lain waktu yang lebih tepat……. Hal serupa dilakukan Inggris yang menarik armadanya dari Dunkirk tahun 1940. Inggris mengenang peristiwa itu dengan bangga dan tidak menganggapnya sebagai kekalahan yang memalukan. Justru mereka menganggap itu kemenangan, penarikan mundur yang sukses gemilang……..

Kini adalah saatnya kita semua merencanakan pergerakan mundur dari titik yang tidak bisa berkelanjutan (unsustainable) yang kita capai lewat penggunaan teknologi yang tidak tepat….. Adalah lebih baik kita mundur sekarang sewaktu kita masih punya cukup banyak enerji dan masih punya waktu.
Seperti Napoleon di Moskow, kita punya banyak tanggungan untuk diberi makan sementara sumber daya semakin menipis dari hari ke hari. Penarikan mundur dari Dunkirk tidak hanya menunjukkan kepemimpinan yang gemilang, tetapi juga sikap dan tindakan tidak mementingkan diri sendiri yang ditunjukkan secara spontan oleh banyak masyarakat sipil yang berani mempertaruhkan nyawa dan perahu-perahu kecil mereka untuk menyeberangi kanal guna menyelamatkan balatentara mereka. Kita sekarang ini memerlukan orang-orang semacam itu. Orang yang menyadari bahwa bahaya yang menghadang memang nyata sehingga mereka akan secara spontan bergerak dan tanpa ragu berusaha melakukan langkah mundur yang teratur dan terencana ke dunia di mana kita bisa mencoba hidup lebih selaras dengan Gaia……
Dan bahasan kita selanjutnya adalah mengenai hal ini….", demikian dia mengakhiri dongengnya.

Saya lihat hari sudah mulai gelap. Sayapun bangkit dari tempat tidur dan menyalakan lampu. Setelah itu, saya mandi dan segera bersiap untuk makan malam. Saya khawatir yu Partinah menunggu seperti tadi siang.
Saya melangkah keluar dan berjalan di bawah naungan langit malam. Udara dingin yang menyergap segera menyurutkan langkah saya. Saya kembali ke pondok untuk mengambil jaket saya. Setelah saya rasa cukup hangat, saya kembali menuju ke ruang makan. Tidak seperti di kota, langit malam di padepokan terlihat sangat indah. Ribuan atau mungkin jutaan bintang-bintang bertebaran di langit. Saya menengadah dan coba mengenali lagi gugusan-gugusan bintang yang dulu waktu saya kecil menjadi atraksi hiburan saya tiap malam bila malam tidak diselimuti mendung. Saya masih bisa mengenal gugusan bintang "waluku', yang dinamai begitu karena bentuknya menyerupai waluku (bajak), serta gugusan 'bintang salib selatan" atau 'gubug penceng' yang disebut penanda arah selatan karena kalau kita menarik garis lurus dari bintang teratas melewati bintang paling bawah maka di situlah arah selatan.
Saya kemudian ingat tak bisa berlama-lama menatap langit, takut membuat yu Partinah menunggu terlalu lama sehingga saya menyita waktu istirahatnya.
Sesampai di ruang makan, yu Partinah ternyata tidak ada, tetapi di meja makan sudah tersaji nasi goreng pesanan saya. Rupanya tadi siang yu Partinah menunggu karena pesanan saya adalah nasi pecel yang tentu saja perlu diracik terlebih dahulu.
Sayapun jadinya tak bergegas menyelesaikan makan malam saya. Pikiran saya melayang ke mana-mana, termasuk ke penggalan tulisan Bill McKibben dalam awal bukunya '*Eaarth – Making A Life On A Tough New Planet*' (Eaarth – Hidup pada Planet Baru yang Sulit) yang sungguh berkesan bagi saya karena itu menggambarkan bahwa dunia yang akan dihuni manusia bisa saja sangat lain dengan dunia yang kita kenal sekarang ini. Hampir setiap hari penggalan

tulisan itu saya baca sehingga sekarang saya boleh dikatakan sudah nyaris hafal di luar kepala. Begini bunyi penggalan tulisan itu yang tentu saja sudah saya terjemahkan dengan bebas:

…..Bayangkan hidup di sebuah planet. Bukan planet yang nyaman seperti planet Bumi kita ini, tapi sebuah planet yang benar-benar ada, dan yang es di kedua kutubnya sudah mencair semua dan hutan-hutannya meranggas dan lautan yang bergelora…. Planet yang sering disapu angin, sering diterjang badai, terpanggang oleh panas. Tempat yang tak layak untuk dihuni.

Sulit membayangkan bahwa planet itu sebenarnya adalah planet Bumi kita. Selama puluhan ribu tahun seiring dengan munculnya peradaban manusia, kita telah menghuni tempat ini, tempat yang paling nyaman di antara yang nyaman. Suhu nyaris tak pernah berubah banyak; secara rata-rata global, suhu bergerak dalam rentang yang sangat tipis, antara 14^0 *sampai* 15^0 *Celsius. Cukup hangat sehingga lapisan es terpaksa bergeser menjauhi pusat-pusat benua sehingga kita bisa menanam biji-bijian, tetapi masih cukup dingin sehingga gletser di pegunungan masih bisa memasok air minum dan irigasi ke lembah-lembah dan dataran rendah di sepanjang tahun. Sungguh suhu yang tepat bagi planet yang nampaknya cocok buat kita………….*

……Tapi, sekarang kita tidak lagi hidup di planet seperti itu. Sejak empat dasawarsa terakhir, planet Bumi sudah sangat berubah, tidak lagi menyerupai tempat paling nyaman di antara yang nyaman di mana kita sempat lama tumbuh dan berkembang. Planet Bumi telah berubah menjadi lebih mirip gurun pasir daripada oasis. Planet Bumi telah hilang, tapi itu adalah planet Bumi yang selama ini kita kenal. Mungkin kita belum menyadarinya. Kita masih membayangkan hidup di planet yang dulu itu. Kita masih berpikir bahwa gangguan yang melanda adalah gangguan yang dulu-dulu juga yang datangnya acak dan kadang-kadang. Tetapi, ternyata tidak demikian halnya. Kita sudah hidup di tempat yang berbeda. Bukan planet yang dulu lagi. Kita perlu memberinya nama: Eaarth, atau Monnde, atau Tierre, atau juga Errde….

Nampaknya hidup di planet baru itu tidak akan senyaman, semudah dan seenak tinggal di planet Bumi yang dulu. Tapi kita tidak bisa hindar. Yang bisa kita lakukan hanyalah membuat ‘penderitaan’ ini sedikit lebih bisa tertanggungkan.

DONGENG KEEMPAT

Mencoba Mengais Asa Yang Tersisa

Hope is definitely not the same thing as optimism. It is not the conviction that something will turn out well, but the certainty that something makes sense regardless of how it turns out.
(Harapan jelas tidak sama dengan optimisme. Harapan bukan keyakinan bahwa sesuatu akan berhasil nantinya, melainkan kepastian bahwa sesuatu itu akan tetap ada artinya tak peduli bagaimanapun itu nanti jadinya)
- Vaclav Havel

Setelah saya menyelesaikan makan malam saya, saya menyempatkan menonton beberapa warga desa sedang bermain keroncong di bangunan joglo di bagian belakang padepokan. Mereka tampak asyik dengan instrumen mereka masing-masing. Yang menarik perhatian saya adalah orang yang memainkan alat 'kencrung' (gitar kecil). Dia ternyata adalah orang yang tadi pagi mengantar saya ke pondok. Pak Kardiman namanya. Kadang-kadang disebut pak Kardi, tapi lebih sering dipanggil pak Man. Umurnya saya taksir sekitar setengah abad. Perawakannya langsing tetapi terlihat kekar. Dalam pembicaran selagi menuju pondok tadi pagi, terlontar ucapannya bahwa dia sudah hampir sepuluh tahun bekerja di padepokan itu. Sebelumnya dia bekerja sebagai petugas ekspedisi muatan kapal di pelabuhan Tanjung Priok Jakarta. Pekerjaan itu dia lakoni selama hampir 20 tahun selepas dia lulus SMA. Tetapi 10 tahun yang lalu, dia memutuskan memboyong keluarganya 'balik desa'. Katanya, dia tidak tahan hidup di Jakarta yang semakin tahun semakin menyiksa. Sekembalinya ke desa, lama dia menganggur. Untuk menafkahi keluarganya, dia terpaksa bekerja serabutan. Ketika padepokan ini dibuka sekitar 10 tahun yang lalu, dia melamar kerja di sini dan langsung diterima. Tetapi dia juga masih meneruskan kerja serabutannya. Dia mengakui bahwa penghasilannya di Jakarta sebelum ini lebih dari tiga kali lipat penghasilannya di desa selama ini. Tapi dia merasa tentram di desa. Demikian juga istri dan anak perempuan satu-satunya…..

Pak Man terlihat asyik memainkan kencrungnya. Matanya terpejam, tangannya asyik menari di atas senar-senar kencrungnya, kepalanya sedikit mendongak ke atas sambil digeleng-gelengkan pelan mengikuti irama lagunya. Asyik, sangat asyik sekali. Seolah-olah pak Man tengah berada di dunia yang lain. Atau mungkin di surga. Entahlah…. Semua beban kehidupan seperti terlupakan. Saya jadi bertanya sendiri dalam hati: apakah itu yang disebut 'kebahagiaan'?... Kalau memang itu yang namanya kebahagiaan, ternyata untuk mendapatkannya tak perlu ongkos mahal. Saya jadi ingat pepatah bahwa harta kita sesungguhnya adalah hidup kita ini. Tapi sayang, banyak orang abai terhadap kenyataan prinsipiil itu lantas mencari-cari harta semu yang lain yang sering malah mengorbankan harta kita sesungguhnya itu. Itu barangkali seperti yang dimaksud Rumi, sufi kenamaan jaman dulu, mengenai orang yang mencari barangnya di luar rumah padahal barangnya itu jatuh di dalam rumah hanya karena di luar lebih terang.

Saya juga teringat cerita mengenai filsuf Diogenes dari Sinope yang juga kondang dengan nama Diogenes si Sinis karena filosofi sinismenya. Dikisahkan Aleksander Agung pada suatu hari singgah di kota di mana tinggal Diogenes. Sudah banyak cerita mengenai Diogenes yang eksentrik ini sehingga Aleksander Agung pun ingin ketemu dengannya. Ketika ditemui Aleksander Agung, Diogenes seperti biasanya tengah berbaring berjemur matahari di dekat tong tempat tinggalnya selama ini. Ketika Diogenes melihat sang raja agung datang, dia duduk dan menatap Aleksander Agung. Aleksander Agung menyapa Diogenes, katanya: Saya Aleksander Agung. Diogenes pun menjawab: Saya Diogenes si Sinis. Aleksander lalu bertanya apakah Diogenes tidak takut padanya. Jawab Diogenes: Lha Anda siapa? Orang baik atau jahat?. Tentu saja orang baik, jawab Aleksander. Diogenes pun tangkas menjawab, kalau Anda orang baik, kenapa saya mesti takut? Diceritakan kemudian bahwa Diogenes menanyakan kepada Aleksander apa rencananya. Aleksander menjawab bahwa dia ingin menaklukan Yunani. Lalu, tanya Diogenes. Aleksander menjawab lagi bahwa dia akan menaklukkan Asia kecil. Lalu, tanya Diogenes lagi. Aleksander mengatakan bahwa setelah itu dia akan menaklukkan dunia. Lagi-lagi Diogenes bertanya: lalu? Aleksander dengan yakinnya menjawab bahwa setelah dia bisa menaklukkan dunia, dia akan menikmati hidup santai dan tentram. Diogenes hanya bergumam, kalau itu yang Anda kehendaki, kenapa repot-repot menaklukan dunia segala macam. Hiduplah santai dan tentram sekarang ini…. Sulit membayangkan apa reaksi Aleksander Agung kala itu. Tapi boleh jadi dia terkesan karena sebelumnya Aleksander konon sempat mengatakan kepada pengiring-pengiringnya bahwa kalau dia bukan Aleksander, dia ingin menjadi seperti Diogenes. Itu dikatakannya setelah dia menanyakan kepada Diogenes apa yang dia bisa lakukan untuk Diogenes dan mendapat jawaban untuk menyingkir sedikit sehingga tidak menghalangi sinar matahari…….

Beberapa lagu telah dimainkan orkes keroncong amatiran itu. Tidak jelek-jelek amat rasanya, terutama kalau tujuannya adalah sekedar untuk ‘ngenggar-ngenggar manah’ (menyenangkan hati). Malam mulai beranjak larut dan mereka pun nampaknya segera akan bubar. Saya lalu berjalan santai kembali ke pondok. Langit yang tadinya cerah, sekarang sudah tersaput mendung tipis sehingga tak banyak lagi bintang-bintang yang terlihat.

Setelah masuk ke pondok, sosok suara itu langsung menyergap dengan sapaannya.

“Sungguh tentram ya Ki Sanak suasananya,” celetuknya.

“Itulah sebabnya padepokan ini laku. Orang-orang kota kan haus dengan suasana seperti ini setelah diharu-biru hiruk pikuk kesibukan mencari nafkah di belantara perkotaan,” komentar saya.

“Tapi bukannya itu sia-sia? Bukankah kalau mereka kembali lagi ke kota mereka akan harus menghadapi hal itu lagi?” tambahnya.

“Ya tanya ke mereka dong. Mungkin mereka pikir hidup itu bisa dipenggal menjadi fragmen-fragmen, sementara sebetulnya hidup itu mengalir,” jawab saya. Jawaban itu membuat dia terdiam sementara. Saya kemudian melepas celana panjang saya dan ganti mengenakan sarung

supaya lebih nyaman sekaligus tidak kedinginan. Setelah itu, saya menuju serambi pondok dan duduk di kursi yang ada di sana.
“Gimana Ki Sanak, bisa kita mulai lagi dongengnya?” tanyanya.
“Silakan. Saya sudah siap. Nanti kalau saya sudah mengantuk, saya akan bilang,” jawab saya setelah nyaman duduk….

1. Meredam Sakitnya Jatuh Dari Ketinggian

We must let go of the life we have planned, so as to accept the one that is waiting for us.
(Kita harus bersedia menanggalkan kehidupan yang kita rencanakan agar bisa menyongsong kehidupan yang menunggu kita)
- Joseph Campbell

“Oke deh. Saya mulai dengan apa yang dikatakan penulis buku ‘*The End of Growth*’, Richard Heinberg. Dalam bukunya itu, dia mengatakan dengan lugas bahwa masalahnya bukan lagi menghindari keruntuhan (baca: menuju kebawah) melainkan bagaimana membuat keruntuhan itu tidak terlalu menyakitkan dan kalau bisa malah bisa mendatangkan manfaat. Menurut Heinberg, kemungkinan terjadinya keruntuhan hanya ada 3, yaitu: berlangsung lambat atau cepat; mencakup keseluruhan atau hanya sebagian; dan, bisa dikendalikan atau kacau balau (chaotic). Heinberg berpendapat bahwa karena manusia sekarang lebih pintar, kita sedikit banyak punya kendali atas peristiwa itu atau paling tidak atas pilihan bagaimana sebaiknya reaksi kita. Dengan kata lain, pilihannya bukan lagi apakah masyarakat kita akan ambruk atau tidak, melainkan bagaimana ambruknya.

Sementara itu, Jarred Diamond menunjukkan fakta menarik yaitu walaupun sukubangsa Maya dan sukubangsa Romawi terpisah ribuan kilometer dan sama sekali tidak terhubung satu sama lainnya, mereka menunjukkan tingkah laku yang sedikit banyak mirip. Demikian juga penduduk pulau Easter dan warga peradaban Sumeria. Ini menunjukkan bahwa ada beberapa aspek tingkah laku manusia yang melampaui dimensi waktu, tempat dan budaya. Dalam kasus penduduk pulau Easter dan warga peradaban Sumeria, mereka ini merusak lingkungan hidup mereka sampai benar-benar tandas. Akibatnya mereka benar-benar ambruk dan boleh dikatakan punah. Lain halnya sukubangsa Romawi dan Maya yang mampu mengupayakan bisa tetap hidup walau dalam kondisi yang boleh dikatakan jauh lebih sederhana setelah kejatuhan mereka dan terus melahirkan keturunan-keturunan yang sekarang ini ikut ‘bicara’ dalam percaturan sosial, politik dan ekonomi dunia. Sama seperti Richard Heinberg, Jarred Diamond juga berpendapat kita punya peluang besar untuk setidaknya mengikuti jejak sukubangsa Romawi dan Maya. Masalahnya, apakah kita mau memanfaatkan peluang itu.

Joseph Tainter, yang lebih menyorot aspek kompleksitas suatu peradaban, berpendapat lain lagi. Menurut dia, masyarakat yang kompleks baru muncul belakangan ini saja. Jadi, seperti telah disinggung di depan, keruntuhan atau keambrukan tidak harus dianggap sebagai kejatuhan ke

keadaan primitif yang penuh kekacauan, melainkan justru seharusnya dianggap sebagai langkah ‘kembali ke jalan yang benar’, kembali ke kondisi normal manusia dengan kompleksitas yang lebih rendah. Dalam hal keruntuhan suatu peradaban diakibatkan oleh menurunnya keuntungan atau manfaat yang didapat dari suatu keadaan yang kompleks (complexity), peradaban itu dengan sendirinya akan mencari kesetimbangan baru dengan ‘bergerak turun’ ke tingkat yang lebih menguntungkan. Kalau dilihat dari sudut pandang ini, keruntuhan belum tentu berarti ‘kiamat’. Bahkan boleh jadi itu adalah ‘jawaban’ yang paling tepat atau masuk akal. Alih-alih dikatakan gagal beradaptasi, peradaban itu justru dalam pengertian ekonomi telah melakukan adaptasi yang jitu dalam situasi yang dihadapi. Tentu jitu bukan bagi mereka yang mengagung-agungkan ‘peradaban’ karena secara pribadi diuntungkan oleh peradaban itu. Pendek kata, keruntuhan dalam pengertian ini sama sekali bukan merupakan bencana, melainkan hanya suatu proses rasional untuk membuat kehidupan lebih ekonomis yang barangkali justru memberikan keuntungan dan manfaat yang besar bagi masyarakat yang lebih luas. Menurut Tainter, itulah yang terjadi pada kekaisaran Romawi dan peradaban Maya. Ini berbeda dengan reaksi yang ditunjukkan orang-orang di peradaban Sumeria serta di pulau Easter yang bukannya ‘mundur selangkah’ supaya selamat tetapi malah menggenjot dan mengintensifkan produksi yang ternyata malah memperburuk keadaan karena semakin terkurasnya sumber daya alam serta rusaknya lingkungan.
Itu sebabnya, tulis Tainter, sementara kekaisaran Romawi dan peradaban Maya masih bisa ditelisik jejaknya masing-masing di masyarakat Eropa modern dan masyarakat Maya kontemporer sekarang ini, peradaban Sumeria dan pulau Easter tidak menyisakan bekas barang sedikitpun juga selain peninggalan-peninggalan arkeologis.

Perlunya kita mengubah gaya hidup kita sudah menjadi keniscayaan bagi banyak orang. Termasuk Carolyn Baker, pengarang buku ‘*Collapsing Consciously’* (Ambruk dengan sadar). Menurut Baker, aturan-aturan dan norma-norma yang menuntun kehidupan kita sekarang ini sudah usang. Kini semakin jelas bahwa apabila memang bermaksud menyelamatkan peradaban ini, kita harus segera banting setir dan mengarahkan segala aktivitas manusia untuk benar-benar memenuhi kebutuhan kita dan bukannya menciptakan keinginan yang berlebih-lebihan. Carolyn Baker berpendapat bahwa ciri pengenal era yang akan datang ini bukan lagi produksi dan konsumsi, melainkan kekayaan kultural, efisiensi, kerjasama, ekspresi, rancangan ekologis serta pemulihan biologis.

Hidup dalam masa keruntuhan peradaban modern juga tidak perlu dirisaukan. Leluhur kita pernah mengalami dan menjalani cara hidup seperti itu puluhan ribu tahun lamanya. Dan mereka bisa bertahan. Itu adalah pendapat Robert Jensen dalam tulisannya ‘*Apocalyptic Journalism and Why We We Need Reporters to Face the Reality of our Crumbing Society*’ (Jurnalisme Apokaliptis dan Mengapa Kita Memerlukan Wartawan untuk Menghadapi Realitas Ambruknya Masyarakat Kita) di Alternet bulan Mei tahun lalu.

Membicarakan keruntuhan peradaban modern yang akan kita hadapi nanti bukan seperti membicarakan peristiwa ‘*Apocalypse*’ yang diceritakan dalam ‘Buku Wahyu’ karangan Johannes di Kitab Perjanjian Baru. Membaca cerita di ‘Buku Wahyu’ memang seram. Tetapi kalau kita lihat motif di balik penulisan buku itu, kelihatannya buku itu bukan mengenai ramalan apa yang akan terjadi melainkan lebih merupakan manifestasi protes atau kritik terhadap pendudukan Romawi pada jaman itu. Siapapun dia tetapi penulis buku itu (walau dikatakan itu karangan Johannes, tapi banyak ahli menyangsikannya) nampaknya ingin me’nakut-nakuti’ rejim pendudukan Romawi dengan cerita seram mengenai akhir dunia.

Kalau motif itu direntang ke jaman sekarang, membicarakan keruntuhan peradaban modern seyogyanya dipahami sebagai salah satu upaya untuk memberikan terapi kejut (shock therapy) sehingga kita tersadar dari ‘tidur berjalan’ (sleep walking) dan mau mengubah pandangan kita mengenai Bumi kita ini dan tempat kita di dalamnya…..”

“Jadi ditakut-takuti seperti anak kecil gitu ya….,” sela saya sambil tertawa kecil.

“Iya Ki Sanak. Manusia memang sering harus ditakut-takuti untuk mau berubah,” jawabnya.

“Saya ingat waktu kecil dulu sering ditakut-takuti bude saya yang mengasuh saya waktu itu dengan ucapan ‘nanti di gondol wewe’ (semacam setan perempuan) kalau saya tetap bandel berada di luar rumah setelah magrib tiba….,” gumam saya sambil masih tertawa kecil.

“Di dalam dunia yang bising dengan hiruk-pikuk propaganda dan rayuan iklan, sulit manusia sekarang ini melihat aib dalam cara hidup mereka. Tabir itu harus disingkap sehingga, seperti apa yang dikatakan Robert Jensen, kenyataan sesungguhnya terungkap. Tetapi karena ibaratnya penyakitnya sudah parah, ‘penyembuhan’ tidak lagi bisa dilakukan hanya dengan memberi obat oles tetapi harus dengan tindakan operasi atau bahkan amputasi.

Dalam perspektif seperti inilah seharusnya antisipasi kita menghadapi keruntuhan peradaban modern ditempatkan. Operasi atau amputasi memang menyakitkan, tetapi itu tidak dengan sendirinya berarti akhir kehidupan. Bisa saja tindakan itu malah mempepanjang umur.

Memang seperti kata Robert Jensen lagi, kondisinya sudah begitu rusak parah sementara sistem penopang kehidupan sudah compang-camping, keruntuhan peradaban modern oleh karena itu akan menjadi peristiwa yang sama sekali berbeda dengan peristiwa-peristiwa yang selama ini kita alami. Dan itu membutuhkan komitmen serta keberanian seraya terus menumbuhkan harapan bahwa semuanya ini akan membuat kita semua bisa merintis arah baru.

Menurut Jensen, kita harus juga menyadari bahwa keruntuhan peradaban modern adalah suatu keniscayaan agar keyakinan akan bisa terus dipertahankannya sistem yang ada sekarang benar-benar bisa tumbang dan kita mau berpikir dengan cara berpikir yang sama sekali baru.

Bagi David M. Delaney, penulis Kanada yang telah disebutkan di depan, tidak semua orang dari peradaban industri modern ini akan bisa selamat dari karamnya peradaban modern nanti. Mereka yang masih terus berpegangan pada lambung kapal peradaban industri modern yang tengah karam akan ikut tenggelam. Hanya mereka yang mau melompat ke sekoci penyelamat yang kemungkinan besar bisa selamat. Keadaan di dalam sekoci penyelamat memang tidak seperti di kapal aslinya. Ruangan jelas lebih sempit, kenyamanan dengan sendirinya juga jauh

berbeda, dan yang lebih penting perbekalan pun terbatas. Tetapi bila yang ada di sekoci penyelamat itu mau seia-sekata, tidak mau menang sendiri atau memikirkan kepentingan diri sendiri, mau berbagi dan saling menolong, dan mau menerima apa adanya, besar kemungkinan mereka bisa mencapai daratan terdekat dan memulai kehidupan baru.

Adalah Elizabeth Kubler Ross, seorang psikolog Amerika kelahiran Swiss, yang tahun 1969 dalam bukunya '*On Death and Dying*' (Mengenai Kematian dan Sakral Maut) memperkenalkan apa yang disebut lima tahapan Kesedihan (Five Stages of Grief) atau yang juga dikenal sebagai Model Kubler Ross (Kubler Ross Model), yaitu: menyangkal (denial), marah (anger) , menawar (bargaining), depresi atau sedih (depression) dan akhirnya pasrah (acceptance). Menurut model Kubler Ross, reaksi seseorang atas kesedihan yang menimpanya akan diawali dengan tahap penyangkalan atau tahap rasa tidak percaya. Begitu tahap itu dilewati, orang itu akan memasuki tahap marah atau tahap tidak bisa menerima/memberontak yang sering diiringi dengan mencari 'biang kerok'nya atau siapa yang salah dalam hal ini dan kalau bisa juga melakukan balas dendam atau menuntut ganti rugi atau hukuman yang setimpal. Tahap ini kemudian akan diikuti dengan tahap menawar (bargaining) atau lari ke khayalan atau pelarian yang sia-sia. Setelah tahap ini terlewati, orang itu akan mengalami depresi dan larut dalam kesedihan. Akhirnya, bila tahap itu bisa diatasi, barulah orang itu sampai pada tahap menerima atau pasrah dan sumarah serta mau bangkit lagi.

Kelima tahapan itulah yang dipakai sebagai model oleh John Sharry, juga seorang psikolog yang banyak menulis buku mengenai psikologi positif, untuk mereka-reka reaksi masyarakat dunia modern secara kolektif ketika rangkaian krisis mulai terjadi pra dan selama masa-masa keruntuhan peradaban industri modern.
Dalam tulisannya di majalah Feasta bulan Januari tahun ini berjudul '*Hope in the Face of Disaster: Creating a Sustainbable, Viable, Future Path for Civilization*' (Harapan di tengah Bencana: Menciptakan Jalan Menuju Masa Depan yang Berkelanjutan dan Lestari bagi Peradaban), John Sharry menguraikan skenarionya. Menurut dia, sekarang ini masyarakat peradaban industri modern masih berada pada tangga pertama dari 5 tahapan Kubler Ross, yaitu penyangkalan. Ini ditunjukkan dengan bantahan-bantahan sengit yang dilontarkan banyak orang mengenai temuan para ahli soal bakal datangnya puncak produksi minyak bumi yang akan berakibat pada berakhirnya era minyak bumi murah, serta perubahan iklim akibat efek gas rumah kaca yang disebabkan oleh meningkatnya konsentrasi karbondioksida di atmosfer. Ini sebetulnya adalah ekspresi keterperangahan mereka akan kenyataan bahwa peradaban industri yang mereka andalkan ternyata tidak berkelanjutan (unsustainable). Mereka seolah tak percaya bahwa gaya hidup yang nyaman yang selama ini mereka nikmati harus mereka tanggalkan. Mereka pun spontan akan mengatakan '*no way*' (tak boleh terjadi). Tetapi ketika kenyataannya kemudian menunjukkan bahwa gaya hidup itu memang tidak bisa dipertahankan dan bahwa peradaban industri akan berakhir selamanya, akan muncul kemudian kemarahan kolektif. Orang akan mencari kambing hitamnya dan kemudian mencari jalan pintas keluar dari krisis ini, termasuk

lari ke pandangan-pandangan politik yang radikal atau ekstrem. Sikap ini kemudian akan diikuti oleh tawar-menawar. Salah satu manifestasi sikap ini adalah munculnya berbagai macam kecenderungan '*go green*' (gerakan hijau) yang sering hanya gincu bibir belaka, serta lahirnya produk-produk hijau yang kebanyakan hanya 'jargon' iklan atau trik pemasaran. Baru setelah itu, setelah apa yang dikhawatirkan semakin kelihatan menjelang dan tanda-tanda awalnya sudah dirasakan, orang-orang akan merasakan seolah dunia mereka runtuh. Lalu mereka akan jatuh dalam jurang depresi serta larut dalam kesedihan. Kalau saja mereka tidak terjatuh ke sikap apatis akibat keputus-asaan, beberapa lama kemudian ketika ternyata keadaan memang benar-benar tidak bisa dibalikkan lagi, mereka baru menyadari bahwa mau tidak mau mereka harus pasrah menerima keadaan ini. Pada tahap ini bisa saja muncul komitmen untuk melakukan tindakan-tindakan konstruktif.

Menurut Sharry, untuk meringankan sakitnya keruntuhan, sebaiknya tindakan dilakukan secara kolektif. Tindakan yang dilakukan seyogyanya memperhatikan tahapan-tahapan kesedihan di atas. Pada saat awal krisis, sebaiknya kita secara kolektif berupaya agar 'kemarahan' dan 'keputus-asaan' masyarakat tidak menjurus ke tindakan-tindakan destruktif dan perbuatan-perbuatan negatif yang bisa memicu kekacauan sosial. Pada tahap ini, kita harus di satu pihak menyalurkan 'kemarahan' dan 'frustrasi' orang-orang ke arah yang konstruktif seraya di lain pihak menyajikan visi yang bisa memberikan harapan di tengah situasi sulit yang meluas itu. Visi itu seyogyanya juga bisa menuntun ke pembuatan rencana-rencana kongkrit yang akan membantu orang-orang mengarungi lautan masa depan yang bergolak dengan selamat.

Sebagai orang yang berprofesi dalam bidang kesehatan jiwa, John Sharry menyarankan menerapkan empat tahapan yang biasa digunakan untuk menangani para korban kecanduan, yaitu: 1) secara jujur menerima kenyataan yang kita hadapi; 2) membuat visi/tujuan yang berarti menyangkut bagaimana kita akan hidup dalam realitas seperti itu; 3) memusatkan perhatian kepada tindakan-tindakan yang konstruktif; 4) menciptakan lingkungan sekitar yang bisa saling bahu-membahu dan bergotong-royong.
Pada dasarnya, orang yang kecanduan itu dikuasai rasa takut tidak bisa hidup tanpa obat atau barang yang membuatnya kecanduan dan akan melakukan segala-galanya untuk mendapatkannya serta mempertahankannya. Demikian pula dengan orang-orang yang kecanduan kenyamanan peradaban industri. Penangkal sekaligus langkah pertama mengatasi kecanduan tersebut adalah dengan sejujur-jujurnya menerima kenyataan bahwa kita telah kecanduan. Kejujuran semacam itu membutuhkan keberanian mengingat dengan berbuat begitu kita telah mengambil alih tanggung jawab atas kerusakan yang diakibatkan oleh tindakan kita. Menyesuaikan diri kita untuk menerima realitas yang sudah jauh berubah sering membutuhkan suatu periode bersedih mengingat kita akan kehilangan masa depan yang kita idam-idamkan serta mengingat kita harus belajar hidup dengan ekspektasi atau pengharapan yang sangat berbeda. Memang sulit menghadapi kenyataan buram tersebut. Begitu sulitnya sehingga kebanyakan orang memilih tidak memikirkannya dan kalau pun ada sekedar terbatas di

permukaannya saja. Orang, umpamanya, bisa saja ngomong soal akan semakin langkanya bahan bakar fosil tetapi enggan menukik ke masalah-masalah ikutan yang ditimbulkannya seperti kekurangan pangan serta keruntuhan perekonomian dan sosial. Banyak orang mungkin juga mengetahui akan bahaya kerusakan lingkungan yang serius, namun masalah itu dianggap bukan ancaman terhadap eksistensi mereka secara pribadi. Ada mata rantai fakta yang hilang di sini yaitu bahwa nasib kita tergantung pada alam dan lingkungan hidup. Kalau alam dan lingkungan hidup rusak, itu juga akan membinasakan kita cepat atau lambat. Kenyataan seperti itulah yang harus kita robohkan. Tak perlu lagi menutup-nutupi kenyataan sangat pahit yang akan kita hadapi. Memang hal itu akan membuat kita serba salah dan bahkan naik darah serta barangkali putus-asa. Tetapi kalau orang masih mau terus hidup, mereka akan lambat-laun belajar menerima kenyataan yang ada dan berusaha bangkit melakukan hal-hal yang lebih berarti. Dari situlah kemudian mereka akan bisa diajak masuk ke tahap kedua, membuat visi/tujuan yang berarti menyangkut bagaimana kita akan hidup dalam realitas seperti itu.

Begitu pemahaman yang realistis mengenai situasi yang ada sudah terbentuk, barulah orang bisa diajak bersama-sama menciptakan visi/tujuan yang positif. visi/tujuan itu harus bisa menimbulkan kesadaran untuk menciptakan perubahan baik lewat tindakan individu maupun tindakan kolektif. Orang-orang yang menyadari kenyataan mengenai perubahan iklim serta semakin langkanya bahan bakar fosil akan merasa khawatir mengenai arah yang kita tempuh sekarang ini sehingga akan tergerak untuk mengubah arah. Ibaratnya mereka akan mulai menyerukan ‘hentikan semua itu’ dan mulai menghentikan tindakan-tindakan mereka melakukan perusakan ekologis. Dalam hal ini perlu ditentukan tujuan yang spesifik dan realistis, seperti umpamanya mengurangi emisi karbon sampai batas tertentu.
Langkah-langkah mewujudkan tujuan ini membutuhkan tekad yang kuat karena pasti akan dihadang oleh upaya-upaya mereka yang punya kepentingan untuk meneruskan ‘peradaban industri’ walau apapun dampak buruknya. Langkah-langkah seperti ini juga harus segera dimulai karena penundaan hanya berarti semakin kecilnya peluang kita untuk bisa bertahan hidup dalam kondisi yang wajar di masa depan.
Kendati demikian, kita pun juga harus realistis mengenai apa yang bisa kita capai, umpamanya walaupun mungkin sudah tidak bisa lagi mencegah kenaikan suhu kurang dari 2^0 Celsius tetapi kita masih mungkin mencegahnya melebihi 4^0 celsius.
Seraya terus berupaya melakukan perubahan, orang pun juga harus mulai belajar untuk bisa menerima kenyataan apapun yang akan terjadi dengan ikhlas. Dalam pengertian ini, walaupun nanti mengalami keruntuhan atau keambrukan, mereka masih bisa menjalani hidup yang bermakna. Berkaitan dengan ini, kita bisa merujuk kepada prinsip yang dikemukakan oleh seorang psychotherapis eksistensial Irvin Yalom yang disebutnya sebagai ‘tahapan emas mengenai kesadaran akan maut’, di mana orang beranjak melewati sekedar pasrah pada kematian ke titik di mana kesadaran itu membuat kehidupan mereka sekarang ini lebih berharga dan penting, tiap-tiap saat yang tersisa harus dinikmati dan dijalani dengan baik.

Kedua tahap yang di sebut di muka tidak ada artinya kalau tidak diikuti dengan tahap ketiga yaitu tahap tindakan-tindakan yang konstruktif. Tindakan-tindakan konstruktif akan menjadi penawar ketakutan, menyalurkan kemarahan dan kegalauan ke arah yang positif dan mengalihkan seseorang dari keputus-asaan yang membuatnya tak berdaya.

Tindakan konstruktif khususnya dibutuhkan dalam menghadapi krisis-krisis ekonomi dan lingkungan sekarang ini. Tindakan itu bisa saja berkaitan dengan mengerem cara berpikir dan bertindak seolah-olah tidak ada masalah apa-apa (business as usual) dan menemukan jalan alternatif baru, ataupun mencoba menyesuaikan diri dan membangun ketahanan dalam menghadapi krisis yang menjelang. Sekarang ini, walaupun sudah sangat mendesak, upaya-upaya global saat ini tetap saja mengikuti pola seolah tidak ada masalah apa-apa (business as usual) dengan emisi karbondioksida yang terus naik dan terus berlangsungnya pengurasan sumber daya alam. Bahkan mereka yang sangat paham akan permasalahannya mengajukan usulan langkah-langkah yang sangat tidak memadai untuk bisa membuat sedikit perbaikan sekalipun. Sementara itu, banyak orang juga bersikap terus menunggu dulu (wait-and-see) dengan pemikiran bahwa mereka memang menyadari ada masalah tetapi baru mau berubah kalau mereka memang sudah benar-benar harus melakukannya. Bahayanya sikap menunggu sampai krisis serius terjadi dan perekonomian telah ambruk adalah bahwa bukan saja tindakan yang akan kita ambil nanti sangat terlambat, tetapi juga bahwa tindakan seperti itu sudah tidak akan mungkin lagi mengingat kita tidak memiliki cukup infrastrukktur atau prasarana ekonomi untuk mewujudkan rencana-rencana itu. Orang tidak akan mungkin bisa membangun dinding penahan banjir atau mengembangkan sumber enerji terbarukan manakala perekonomian dalam keadan kacau. Tindakan preventif lebih awal, membangun ketahanan atau mengurangi masalah-masalah di masa depan, selalu lebih baik dan semakin cepat semakin baik. Tindakan-tindakan konstruktif bisa dilakukan dalam 4 tingkatan: 1) tingkah individu, 2) tingkat masyarakat lokal, 3) tingkat nasional, dan 4) tingkat internasional.

Tahap yang terakhir atau tahap keempat adalah menciptakan lingkungan sekitar yang bisa saling bahu-membahu dan bergotong-royong. Harus disadari bahwa tidak seorangpun mampu mengatasi sendiri masalah pribadinya yang sangat besar. Mereka harus dalam hal ini berpaling meminta dukungan atau bantuan keluarga, teman-teman atau bahkan orang-orang yang bisa membantu secara profesional.

Sekarang ini walaupun tanda-tandanya sudah ada bahwa ke depannya akan sangat berbeda keadaannya daripada yang sekarang, tetapi bagaimana tepatnya yang akan terjadi dan kapan persisnya masih belum bisa diramalkan dan masih sangat banyak kemungkinannya. Bisa dimengerti kalau baru sedikit sekali orang yang mau memandang jauh ke depan dan merancang langkah-langkah ke arah sana. Kendati demikian, adalah kewajiban mereka yang sudah menyadari hal ini untuk melakukan persiapan-persiapan dan mulai bertindak sejak dari sekarang, Karena keberhasilan bertahan hidup akan sangat tergantung pada inisiatif-inisiatif pribadi serta kolektif. Kalau masing-masing orang mau berusaha sungguh-sungguh mempersiapkan diri sejak dari sekarang untuk dengan sejujur-jujurnya mau menerima kenyataan sepahit apapun itu

nantinya, maka menyingsingnya fajar masa depan kehidupan yang masih layak dijalani bukan suatu hal yang mustahil.
Rasanya apa yang disarankan oleh John Sharry di atas patut dikaji sebagai salah satu cara untuk mengurangi sakitnya jatuh dari ketinggian.

Apa yang disarankan oleh John Sharry sedikit banyak juga diamini oleh Paul Thompson dalam tulisannya *'The Twilight of the Modern World – The Four Stages of the Post-Oil Breakdown'* seperti disebutkan di depan. Thompson berpendapat bahwa begitu minyak bumi mulai semakin langka (dan itu niscaya. Masalahnya hanya kapan), manusia akan terpaksa menyederhanakan gaya hidup mereka. Mereka harus kembali pada tata cara bertani organik seperti yang dipraktekkan masyarakat jaman dulu. Kehadiran negara sudah sangat lemah sehingga kehidupan bermasyarakat akan lebih tergantung pada orang-perorangan sendiri atau masyarakat di lingkungan kecilnya, kesalingtergantungan dalam lingkup yang luas semakin tidak bisa dipertahankan. Pada awal-awal keruntuhan memang orang masih bisa untuk sementara waktu memanfaatkan sisa-sisa produk peradaban industri modern. Onderdil mobil dan sepeda motor umpamanya, atau bagian-bagian mesin industri, dan lain sebagainya bisa dimanfaatkan secara darurat untuk keperluan yang lain. Pada tahap ini orang harus melakukan pembelajaran kembali (re-learning) terutama dalam bidang pertanian, pekerjaan bangunan, pekerjaan pemeliharaan dan perbaikan (service and repair), pengobatan, dlsb. Selain itu, kondisi lahan pertanian yang sudah bertahun-tahun dieksplotasi secara berlebih-lebihan harus mulai dipulihkan. Orang juga harus mulai mengembangkan sumber enerji yang terbarukan. Terus terang waktu untuk itu semua memang tidak lama karena begitu sisa-sisa peradaban industri modern sudah benar-benar tandas nyaris tak tersisa lagi, maka tahap swa-sembada menyusup masuk. Pada tahap ini, mereka yang tidak bisa berswa-sembada akan lambat laun tersingkir dan tamat riwayatnya. Jumlah penduduk mungkin akan hanya tinggal sekitar 1 miliar-an orang yang tersebar di kantong-kantong pertanian yang terletak di antara bekas-bekas bangunan kota yang telah mangkrak, bangkai-bangkai kendaraan yang berkarat serta hutan yang sudah kembali lebat. Jalan raya yang dulu menjadi urat nadi perekonomian peradaban industri modern, telah mulai rusak, berlubang di sana-sini dan mulai ditumbuhi tananam. Saat itu, sungai kembali menjadi jalur utama angkutan seperti ribuan tahun sebelumnya.
Untuk berhasil melewati semua di atas, Thompson berpendapat bahwa orang jaman sekarang harus mulai melakukan langkah-langkah persiapan dari sekarang. Bila demikian halnya, suatu peradaban baru tidak mustahil bisa lahir walau jelas bukan seperti peradaban industri yang sekarang ini. Tentu saja, tanpa peradaban industri, orang tidak akan bisa membuat mobil atau pesawat. Tetapi apakah itu harus berarti kiamat? Bukankah peradaban-peradaban besar jaman dulu juga bisa maju tanpa minyak bumi, gas bumi dan batubara?...
Kesediaan untuk mau menyadari bahwa ada masalah juga diungkapkan oleh Fred Guterl, editor eksekutif majalah '*Scientific American*', sebagai salah satu cara untuk mengurangi sakitnya jatuh dari ketinggian. Fred Guterl dalam bukunya '*The Fate of the Species'* seperti diceritakan oleh Robert Jensen, mengatakan bahwa tantangan yang dihadapi umat manusia adalah bahwa di satu

pihak kita sekarang ini sudah sangat tergantung pada teknologi, tetapi di lain pihak, semakin jelas sekarang ini bahwa teknologi itu telah menyemaikan bibit-bibit kehancuran kita sendiri. Ibaratnya itu mundur kena maju kena. Ini memang benar-benar dilema, kata Guterl. Dan jangan berpikir sudah ada jalan keluarnya. Satu-satunya hal yang bisa kita lakukan adalah mulai menyadari permasalahannya.

Lain lagi apa yang ditulis Peter F. Sale dalam bukunya '*Our Dying Planet – An Ecologist's View of the Crisis We Face'.* Di buku itu, Peter F. Sale menyebutkan perlunya dilakukan tiga langkah berikut untuk 'meredam' sakitnya keruntuhan atau keambrukan peradaban modern. Langkah pertama adalah langkah yang sulit tetapi sangat penting, yaitu mengakui bahwa problemnya nyata, dialami oleh semua dan harus diatasi. Langkah ini sulit karena kita selalu menghindari menghitung dampak kegiatan-kegiatan kita pada lingkungan hidup. Dengan memperlakukan sumber daya alam sebagai sesuatu yang bisa dimanfaatkan secara cuma-cuma dan dengan menganggap alam akan dapat mengurus limbah kita dan akan terus memberikan layanan penting lainnya, kita membangun perekonomian yang seolah-olah lebih menguntungkan daripada kenyataan sebenarnya. Biaya yang sesungguhnya tidak dimasukkan dalam hitungan dan biaya itu ditanggung oleh seluruh manusia. Biasanya mereka yang paling miskin menanggung beban biaya yang paling besar.
Langkah kedua juga sulit, yaitu menyadari bahwa problemnya tidak bisa diselesaikan atau diatasi tanpa mengambil tindakan yang eksplisit. Dan langkah ketiga adalah memilih jalan ke depan yang spesifik atau menentukan pilihan bagaimana kita akan melanjutkan 'perjalanan' kita.
Menurut Peter F. Sale, ada 4 jalan ke depan yang mungkin diambil, masing-masing akan membawa kita ke masa depan yang berbeda-beda tetapi hanya satu yang akan bisa berkelanjutan dalam jangka panjangnya.
Peter F. Sale menamai 4 masa depan itu: Belvedere, Woodstock, Technopolis dan New Atlantis.
Belvedere adalah masa depan yang akan kita singgahi kalau masing-masing dari kita terus berpikir 'saya yang pertama' dan menggunakan kekuatan apapun yang kita punya secara egois. Tindakan yang diambil adalah demi kepentingan individu masing-masing atau anggota kelompoknya. Mereka yang punya kekayaan dan kekuasaan akan mengejar dan mempertahankan kualitas hidup mereka masing-masing yaitu dengan menggunakan kekayaan kita untuk membeli barang dan jasa yang kita butuhkan atau inginkan, sementara mayoritas penduduk lainnya hidup semakin sengsara di Bumi yang ekosistemnya sudah semakin rusak. Awalnya akan ada negara-negara kaya dan negara-negara miskin, tetapi kemudian akan muncul kaum elit kaya di negara-negara yang dulunya kaya. Golongan elit, yang jumlahnya relatif kecil ini, hidup bermewah-mewah tetapi tinggal di komunitas yang dipagari rapat karena takut dirampok atau dijarah. Mereka ini juga beramal dan melakukan apa yang disebut pengamalan 'kewajiban sosial atau keagamaan' mereka tetapi itu sekedar untuk kepentingan mereka dan boleh dikatakan hanya 'gincu bibir' belaka.
Masa depan model Belvedere adalah dunia kolonialisme gaya baru. Sebagian kecil masyarakat bisa menikmati standar hidup tinggi dengan mengorbankan masyarakat kebanyakan, yang

mengalami kemelaratan dan serba kekurangan. Masa depan Belvedere ini barangkali bisa bertahan untuk beberapa generasi sebelum akhirnya ambruk dan punah. Jalan ini merupakan yang paling mudah dan yang paling mungkin diambil sekarang ini mengingat jalan ini yang paling menguntungkan bagi para penguasa, penentu kebijakan serta korporasi sekarang ini.

Woodstock adalah ujung jalan bagi mereka yang bersedia memangkas besar-besaran penggunaan barang-barang dan jasa yang berdampak negatif terhadap lingkungan hidup. Persoalan perubahan iklim bisa diatasi karena pengurangan drastis pemakaian enerji dan pola gaya hidup yang lebih sederhana. Pemakaian berlebih-lebihan sumber daya alam diatasi dengan pengurangan konsumsi. Jejak ekologis manusia juga menurun drastis. Karena kita sudah tidak lagi mengandalkan teknologi dan penggunaan enerji, kita akan lebih mengandalkan kerja fisik, tetapi kesenjangan di seluruh dunia juga jauh berkurang. Ini pada gilirannya mengurangi konflik dan menyuburkan kesepahaman. Jalan menuju Woodstock memang tidak mudah karena menuntut pemangkasan aktivitas ekonomi besar-besaran serta penghapusan simbol-simbol status sosial kalangan atas.

Salah satu prinsip masa depan Woodstock adalah bahwa sistem lingkungan hidup Bumi dianggap sebagai warisan tak ternilai harganya yang harus dikelola dengan hati-hati demi generasi-generasi masa depan. Dengan pengelolaan yang hati-hati serta berkelanjutan, biokapasitas global akan meningkat dan jejak ekologis global akan kembali seimbang dengan biokapasitas itu.

Masa depan Woodstock ini akan bisa berkelanjutan dalam jangka lama hanya apabila standar hidup bisa dikurangi secara signifikan. Kendati demikian, pertumbuhan penduduk yang tidak bisa dikendalikan berisiko menisbikan pengurangan dalam konsumsi per kapita.

Kalau yang dominan adalah keyakinan pada kemampuan kita untuk mengembangkan teknologi baru dan inovatif untuk mengatasi masalah-masalah dampak negatif terhadap lingkungan hidup, kita akan menempuh jalan yang menuntun kita ke masa depan Technopolis. Dalam masa depan ini, kita akan mengubah cara kita memperoleh dan menggunakan enerji dengan inovasi teknologi yang agresif. Dengan cara itu, kita bisa mengatasi masalah perubahan iklim tanpa harus mengurangi penggunaan enerji guna memenuhi kebutuhan serta keinginan kita. Inovasi teknologi akan memungkinkan kita memproduksi semakin banyak kebutuhan pangan kita sehingga kita tidak lagi tergantung pada pertanian. Jenis makanan kita dengan sendirinya akan jauh berbeda daripada jenis makanan organik yang selama ini kita makan. Orang-orang juga yakin bisa menyalin proses fotosintesis dan membuat bahan pangan kita dalam sistem hidroponik tertutup dengan masih tetap memanfaatkan sinar matahari serta menambahkan zat-zat nutrisi. Karena tanah tak lagi diperlukan dalam proses produksi bahan pangan jenis ini, proses pembuatannya bisa dilakukan lebih dekat dengan pusat-pusat pemukiman penduduk dan memanfaatkan lahan-lahan yang tadinya untuk pertanian menjadi perluasan kota-kota. Pengelolaan keberlanjutan sisa-sisa lingkungan yang alami akan terus dilakukan tetapi sejauh hal itu bermanfaat untuk menghasilkan sumber daya alam atau untuk mendaur ulang limbah masyarakat, dan ini akan lama kelamaan dikurangi seiring dengan dikembangkannya teknologi yang bisa melakukan pekerjaan itu lebih efisien dan tidak tergantung pada proses ekologi alami. Dengan berlimpahnya ketersediaan enerji yang tidak mengakibatkan polusi serta perekonomian

berbasis informasi serta pelayanan/jasa yang tidak banyak membutuhkan sumber daya alam, kita akan membangun peradaban di mana rekreasi dan hiburan akan sepenuhnya terpisah dari dunia yang alami. Tak terlalu sulit membayangkan bisa menanam alat pemindah data di belakang telinga sehingga semua orang bisa berinteraksi dalam dunia *virtual* yang semakin terhubung satu sama lainnya. Singgah ke '*Holodeck*' untuk beberapa hari bisa jadi akan menjadi trend liburan favorit bagi miliaran orang. Masa depan Technopolis akan sangat menarik bagi banyak orang karena hal itu sejalan dengan tradisi kita mencari jalan keluar dari kesulitan-kesulitan kita. Malahan beberapa ilmuwan sudah mulai menyuarakan minat mereka untuk melakukan apa yang disebut *'geoengineering'* yang tak lain adalah penggunaan metode perekayasaan dalam mengurangi laju perubahan iklim dengan cara melindungi Bumi dari pancaran sinar matahari atau dengan menyedot CO2 dari atmosfer dan kemudian membuangnya ke tempat lain yang aman.

Meskipun gagasan ini nampaknya luar biasa, tetapi banyak orang meragukan masa depan Technopolis akan bisa terwujud. Kalaupun bisa terwujud, manusia-manusia yang hidup pada masa depan itu akan lebih bersifat mekanis, terpisah sama sekali dari alam sekitarnya, mandul secara kultural, dan menjalani kehidupan yang tidak otentik karena semuanya menjadi seragam. Masa depan Technopolis akan ambruk seiring dengan terus bertambahnya jumlah penduduk.

Yang terakhir adalah masa depan Atlantis Baru. Jalan menuju masa depan ini memang yang paling terjal dan sulit. Jalan ini adalah jalan yang kita tempuh kalau kita menyadari bahwa dunia ini berhingga (finite) dan bahwa kita harus menggunakan ketrampilan teknologi serta prinsip etis kita untuk membangun peradaban yang hidup dalam keselarasan dengan alam, sementara juga berikhtiar untuk mengembangkan semua khasanah kreatif yang bisa dilakukan manusia. Jalan ini adalah jalan yang berorientasikan pada kualitas bukan kuantitas, dan jalan ini berbeda dengan ketiga jalan terdahulu dalam satu hal yang sangat penting. Menempuh jalan Atlantis Baru ini membutuhkan kesadaran kita untuk menghargai kehidupan manusia seraya aktif juga membatasi kapasitas alami kita untuk bertumbuh lebih besar lagi. Memilih jalan ini berarti kita mengakui kenyataan bahwa standar hidup yang tinggi yang berkelanjutan (sustainable) untuk semua orang di dunia ini hanya bisa dicapai kalau jumlah penduduk kurang dari 6,9 miliar, jumlahnya yang sekarang ini. Kalau kita mengambil jalan ini, kita harus secara agresif berinovasi untuk mengembangkan sumber enerji yang bebas karbon dan mengefisienkan cara penggunaan enerji kita, antara lain dengan mengandalkan enerji dari matahari. Kita akan menerapkan ilmu lingkungan dan kebijakan sosial yang tercerahkan (enlightened) untuk menjamin bahwa seluruh lingkungan hidup yang alami akan dikelola secara berkelanjutan (sustainable). Kita juga akan mengubah metode kita menjalankan perekonomian kita sehingga nilai sistem lingkungan hidup alami yang sehat ditakar dan dipertimbangkan dengan semestinya ketika mengambil kebijakan bisnis. Kita akan memaksimalkan efisiensi pertanian kita, serta menetapkan harga produk-produk pertanian sesuai dengan biaya yang sesungguhnya kita keluarkan untuk menghasilkannya. Kita akan membangun peradaban berdasarkan prinsip meminjam dengan cara yang efisien sumber-sumber daya alam, alih-alih merampoknya secara boros. Pendek kata, kita mengambil gagasan terbaik dari Woodstock tetapi dengan selalu mengingat bahwa jumlah penduduk manusia tidak

bisa terus-terusan bertambah kecuali kita bisa menemukan Bumi yang baru untuk kita huni, serta menciptakan masyarakat yang benar-benar berkelanjutan (sustainable) dan adil. Gagasan ini tentu saja akan dicibir para ahli ekonomi. Mereka akan menganggap gagasan ini tidak masuk akal. Ini terutama karena mereka beranggapan bahwa pertumbuhan adalah mutlak perlu bagi kemakmuran masyarakat. Padahal, berbicara mengenai pertumbuhan yang terus-menerus tanpa henti (perpetual) di planet Bumi yang terbatas sungguh tidak realistis. Selama ini memang pertumbuhan itu bisa digapai. Tetapi kita sekarang sudah sampai pada batasnya. Harus diakui akan sangat sulit untuk beralih ke perekonomian tanpa pertumbuhan. Akan tetapi semakin lama kita menundanya, akan semakin sulit lagi jadinya.

Menurut Peter F. Sale, kita mau tidak mau harus memilih jalan mana yang akan kita tempuh dalam beberapa tahun ke depan ini. Kita tidak bisa hanya bertopang dagu dan berharap bahwa yang terbaik yang akan terjadi. Tak satupun dari keempat jalan itu yang mudah. Tujuannya pun berbeda satu dengan yang lainnya. Peter F. Sale hanya bisa berharap kita semua bisa sampai ke dunia Atlantis Baru……

Tetapi untuk bisa sampai ke dunia Atlantis Baru, banyak persyaratan yang harus dipenuhi….”

Sebelum dia meneruskan dongengnya, saya menyela: “Bisa tidak kalau dongengnya diteruskan besok pagi saja. Sudah tak kuasa rasanya saya menahan kantuk.”

“O, begitu. Oke. Besok di bagian berikut kita teruskan persyaratan yang harus dipenuhi supaya bisa sampai ke dunia Atlantis,” ujarnya.

Saya kemudian ke luar pondok, maksud hati ingin melihat lagi bintang-bintang. Tapi rupanya saya kurang beruntung, langit masih tetap tersaput mendung tipis sehingga bintang-bintang tidak jelas kelihatan.

Saya pun memutuskan beranjak tidur setelah sebelumnya memadamkan lampu pondok.

2. Merobohkan Empat Mitos Berkarat Penopang Peradaban Modern.

“For people, generally, their story of the universe and the human role in the universe is their primary source of intelligibility and value. The deepest crises experienced by any society are those moments of change when the story becomes inadequate for meeting the survival demands of a present situation.”

(Bagi orang-orang, cerita mereka tentang alam semesta dan peran manusia di alam semesta itu adalah sumber utama pengetahuan serta nilai-nilai mereka. Krisis paling hebat yang dirasakan oleh masyarakat adalah saat-saat perubahan di mana cerita sekarang ini tidak lagi bisa menjamin kelangsungan hidup mereka)

- Thomas Berry, *Dream of the Earth*

Suara gemuruh keras sekali membangunkan saya dari tidur. Entah dari mana datangnya. Saya langsung turun dari tempat tidur dan buru-buru lari keluar. Fajar masih belum menyingsing

sempurna. Kegelapan masih memagut paras Bumi di sana-sini. Jam waktu itu menunjukan pukul lima lebih sedikit.
Setiba di luar, suara gemuruh masih terus berlangsung walau tidak terus menerus. Suaranya mirip suara barisan panjang truk tronton bermuatan penuh yang lewat di depan rumah kita. Ternyata suara gemuruh itu berasal dari arah barat Padepokan. Saya lihat penduduk desa berhamburan keluar tetapi mereka tidak tahu apa yang terjadi dan apa yang harus mereka lakukan. Mereka hanya saling berpandangan. Demikian juga kami yang berada di dalam padepokan. Entah berapa lama suara gemuruh itu berlangsung, tetapi besar kemungkinan lebih dari 3 menit. Dalam suasana mencekam seperti itu, waktu sekitar 3 menit dirasakan sangat lama. Sejurus kemudian, suara gemuruh itu berhenti digantikan keheningan yang mencekam. Kami masih belum berani beranjak, masih takut kalau-kalau suara gemuruh itu datang lagi. Kami masih tetap berada di luar bangunan sambil berbincang pelan satu sama lain, mengira-ira apa yang terjadi. Kebanyakan dari kita memperkirakan itu suara dari gunung Merapi yang letaknya lebih jauh di arah barat daya yang memang sering mengeluarkan suara gemuruh ketika sedang dalam keadaan aktif. Tak seorang pun menyangka suara gemuruh itu datang dari arah gunung Merbabu yang terlihat menjulang tinggi dekat sekali dengan desa itu (Catatan: Keterangan resmi dari Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika beberapa jam kemudian menyebutkan bahwa suara gemuruh itu ternyata adalah suara aktivitas gempa tektonik di tubuh gunung Merbabu. Belum diketahui penyebab gempa itu).
Lima menit lalu sepuluh menit kami menunggu. Suara gemuruh itu tidak muncul lagi. Kami dan orang-orang desa pun merasa bahwa situasi sudah aman. Maka kerumunan orang di sana sini pun pelan-pelan mencair, dan penduduk desa pun mulai lagi beraktivitas seperti biasa. Dalam perjalanan pulang menuju pondok, saya berpapasan dengan pak Man yang terlihat buru-buru menuju ke kantor padepokan. Pak Man memang tidak tinggal di padepokan. Dia tinggal di rumahnya sendiri yang agak jauh, sekitar 15 menit jaraknya kalau berjalan kaki santai. Pak Man terlihat terengah-engah. Rupanya dia tadi berlari dari rumahnya. Bertemu saya dia pun bertanya sambil masih terengah-engah: “Padepokan nggak apa-apa kan pak?” tanyanya. “Nggak pak, nggak apa-apa. Aman…,” jawab saya sambil menepuk bahu pak Man menenangkannya. “Suara apa itu tadi ya pak?” tanyanya lagi. “Saya tidak tahu pak. Ya mungkin itu suara dari gunung Merapi,” jawab saya menebak-nebak. “Tadi saya kira begitu juga. Tapi sewaktu berlari ke sini tadi, saya sempat melihat ke arah gunung Merapi. Tidak ada yang kelihatan aneh. Asap yang keluar tetap saja tipis seperti hari-hari sebelumnya. Biasanya kalau sedang aktif, asap yang keluar dari gunung itu tebal,” ujarnya kali ini sudah agak lebih tenang. “Wah, ya nggak tahu pak Man,” timpal saya, “mungkin gemuruhnya kan dari dalam Bumi jadi tidak terlihat dari luar.” “Wah, Bumi mengaum saja orang-orang sudah pada takut….,” gumamnya.
Pak Man kemudian disapa temannya dari kantor padepokan dan kemudian asyik saling berbincang. Saya pun melanjutkan langkah kembali ke pondok.
Sambil berjalan itu, terngiang kembali apa yang dikatakan pak Man tadi: Bumi mengaum saja orang-orang sudah pada takut….. Itulah memang kenyataannya. Tapi orang memang sering tidak menyadari hal itu. Mereka pikir mereka bisa mengalahkan alam…..

Setiba di pondok, saya baru menyadari pintunya terbuka lebar. Memang tak terpikir oleh saya tadi menutup pintu, apalagi menguncinya. Untung laptop yang ada di meja di dalam pondok tidak raib. Saya kemudian bermaksud berbaring lagi karena hari masih cukup pagi. Tidak ada rencana apa-apa hari ini selain melanjutkan mendengarkan dongeng sosok suara itu. Begitu saya sudah nyaman berbaring, sosok suara itu pun datang menyapa: "Wah, heboh juga ya Ki Sanak tadi itu," ujarnya.

"Yah, intermezzo. Biar ramai dunia," jawab saya sekenanya.

"Tapi saya heran. Begitu saja manusia sudah ketakutan bukan main. Tetapi sering mereka berlagak seolah-olah mereka maha perkasa," tambahnya lagi.

"Lha apa bukan mengenai masalah itu pokok bahasan kita sekarang ini?" timpal saya langsung.

"Iya sih. Apa Ki Sanak sudah siap?" tanyanya.

"Sudah. Silakan sampeyan mulai," jawab saya lagi.

"…… Kemarin itu, dongengnya berakhir dengan bahasan mengenai dunia Atlantis Baru. Saya sebutkan bahwa untuk mencapai dunia Atlantis Baru, banyak persyaratan yang harus dipenuhi, salah satunya dan yang terpenting yaitu diruntuhkannya bangunan-bangunan lama atau mitos-mitos berkarat yang tidak berkesesuaian dengan kenyataan sebenarnya, yang selama ini menopang peradaban modern…."

"Wah, setuju sekali saya," sela saya buru-buru, "seperti dikatakan dalam tulisan di situs '*www.sustainabilitysc.org*' berjudul '*A New Mythology'*, dalam kebudayaan mendongeng, mitologi memang merupakan tiang penyangga. Mitologi memberitahu orang-orang dan membentuk pandangan mereka mengenai dunia. Dengan demikian, mitologi mempunyai kekuatan membangun, mengubah, atau menyanggah pandangan mengenai realitas, dan secara tak kentara menentukan arah perkembangan peradaban. Manusia telah mengembangkan kebudayaan mendongeng sebagai salah satu sarana untuk meneruskan informasi dari satu orang ke yang lain, dari satu generasi ke generasi berikutnya, sekaligus juga sebagai salah satu sarana untuk menghimpun khasanah informasi dari mana orang-orang bisa belajar dan berkembang. Dalam hal inilah kita ini spesies yang unik. Kemampuan kita untuk menyesuaikan diri (adaptability) pada lingkungan di sekitar diperbesar oleh kemampuan kita untuk secara sadar menyimpan, meneruskan serta menghimpun sumber pengetahuan.

Kebiasaan mendongeng ini telah memungkinkan kita mencapai kemajuan-kemajuan besar dalam inovasi-inovasi politik, ekonomi serta teknologi, seraya meningkatkan secara eksponensial khasanah pengetahuan manusia yang bisa dimanfaatkan bersama-sama. Dongeng-dongeng memungkinkan kita menanamkan nilai-nilai kultural serta menjamin bahwa nilai-nilai itu benar-benar dihayati oleh segala lapisan masyarakat, dari yang muda sampai ke yang tua. Mendongeng merupakan cara di mana kita memastikan bahwa tingkah laku tertentu disebut baik atau heroik, sementara tingkah laku yang lain jelek atau jahat, sebuah cara sederhana untuk membuat seluruh anggota masyarakat bertindak tanduk seperti yang diharapkan…"

"Benar sekali Ki Sanak," selanya seolah tak mau kalah. "Kendati begitu," terusnya, "dongeng-mendongeng juga merupakan pedang bermata dua. Mereka yang 'mengarang' dan melanggengkan cerita mengenai budaya kita memiliki kekuatan untuk mempengaruhi, bahkan

mendiktekan, tingkah laku masyarakat. Kekuatan ini tidak selalu baik dan seringkali dipraktekkan dengan tanpa bertanggung-jawab. Dan ini yang sering membuat tata kehidupan masyarakat menjadi porak poranda seperti belakangan ini.

Mengenali konsep-konsep dalam bentuk cerita yang diinternalisasikan dan dihayati masyarakat memungkinkan kita mengubah pandangan mengenai dunia yang merusak serta tidak bisa berkelanjutan (unsustainable) ke pandangan yang lebih berkesesuaian dengan kenyataan di alam semesta ini sehingga akan lebih selaras dengan alam sekitar serta lebih berkelanjutan. Nampaknya, manusia adalah sekaligus tuan dan budak mitologinya, tingkat keterbudakan kita akan semakin besar kalau kemampuan kita mengendalikannya lemah.

Tetapi sebelum kita menggarap mitos-mitos usang yang berkarat, perlu terlebih dahulu kita membahas fungsi mitos lebih lanjut.

Dalam bukunya '*The Myths We Live By*', Mary Midgley menulis bahwa mitos sama sekali tidak bisa dipertentangkan dengan ilmu pengetahuan. Mitos sebetulnya justru bagian penting dari ilmu pengetahuan: bagian yang menentukan makna dan peranan ilmu pengetahuan dalam hidup kita, yang mau tidak mau harus kita pahami. Mitos menurut Midgley bukan pula isapan jempol melainkan pola-pola imajinatif, jaringan simbol-simbol yang mangkus yang menawarkan cara-cara tertentu menafsirkan dunia. Mitos-mitos itu membentuk makna dunia itu. Simbolisme semacam itu merupakan bagian tak terpisahkan dari struktur pemikiran kita, seluruh pemikiran kita tidak saja hanya menyangkut masalah keagamaan atau emosi. Cara kita membayangkan dunia kita ini mempengaruhi apa yang kita anggap penting dalam dunia itu, apa yang harus kita pilih untuk diperhatikan dari bermacam-macam fakta yang senantiasa membanjiri otak kita. Hanya setelah kita melakukan seleksi semacam itulah kita akan dapat membuat pemikiran dan deskripsi yang persis. Oleh karena itulah kita perlu tahu betul apa simbol-simbol itu.

Sementara itu, menurut Joseph Campbell, mitologis Amerika terkenal, mitos adalah cerita-cerita mengenai perjalanan kita selama berabad-abad mencari kebenaran, arti, serta makna. Kita semua perlu menceritakan dan memahami cerita-cerita kita. Hal ini dikatakan Campbell dalam buku '*The Power of Myths'* (Kekuatan Mitos) yang merupakan percakapannya dengan Bill Moyer sebelum Joseph Campbell meninggal tahun 1987. Campbell berpendapat bahwa kita semua perlu memahami kematian, perlu bantuan dalam perjalanan kita dari lahir, menjalani kehidupan sampai mati. Kita perlu memberi makna pada kehidupan dan memahami siapa kita sebenarnya. Mitos adalah petunjuk mengenai potensi spiritualitas kehidupan manusia. Mitos juga adalah musik dengan mana kita menari, walaupun kita tidak tahu nama musiknya. Dan mitos selalu berubah dan berkembang seiring jaman. Pada masa berburu dan memulung, orang-orang bercerita mengenai binatang-binatang yang kita bunuh untuk dimakan dan mengenai alam supernatural ke mana binatang-binatang yang kita bunuh itu pergi setelah mereka mati. Menurut cerita itu, di 'suatu tempat di sana' yang tidak bisa kita lihat, ada 'tuannya binatang' yang ber'kuasa' atas hidup-matinya manusia. Apabila dia tidak 'mengirimkan' binatang perburuan kepada manusia, manusia akan mati kelaparan. Buat manusia jaman itu, esensi hidup adalah membantai binatang perburuan dan makan. Maka perburuan menjadi ritual korban (ritual of

sacrifice) di mana pemburu-pemburu diyakini menjalankan misi penebusan bagi jiwa-jiwa binatang yang dibunuh, sambil membujuk mereka mau kembali untuk dikorbankan lagi. Hewan-hewan itu dianggap utusan dari dunia lain. Campbell menduga bahwa mereka juga percaya ada kesepakatan magis antara pemburu dan buruan mereka seolah-olah mereka disatukan dalam siklus mistis yang abadi antara kematian, penguburan dan hidup kembali.
Ketika pertanian mulai marak, cerita juga berubah. Yang menjadi simbol tidak lagi hewan tetapi biji. Dalam hal ini tanaman mati, dikubur dan tumbuh kembali dari bijinya.

Dari apa yang diuraikan di atas, konsep-konsep metaforis ini ternyata bukan semata perangkat pasif melainkan sangat berpengaruh pada cara kita menjalani kehidupan. Konsep-konsep itu juga membentuk peta mental yang selalu kita rujuk bilamana kita ingin menentukan tempat bagi sesuatu. Mereka adalah matriks pemikiran, latar belakang yang membentuk kebiasaan mental kita. Mereka menentukan apa yang kita anggap penting dan apa yang bisa kita abaikan. Mereka memberikan piranti dengan mana kita mengorganisasikan data-data yang masuk ke otak kita. Bila konsep-konsep itu tidak baik atau salah, mereka bisa merugikan karena menyesatkan pilihan kita dan memelintir pemikiran kita. Itu sebabnya kita harus menangani hal itu terlebih dahulu kalau kita berkeinginan mengubah cara berpikir masyarakat…."
"Betul apa yang sampeyan katakan," tegas saya. Saya lalu melanjutkan lagi: "Sekarang ini ada kecenderungan orang untuk mengambil jalan pintas dengan menawarkan resep-resep menuju ke kondisi keberlanjutan (sustainability), seperti gerakan daur-ulang, gerakan pemakaian secara bersama (sharing), produk ramah lingkungan, dan lain sebagainya, tanpa menukik langsung ke jantung permasalahannya yaitu cara berpikir yang membuat kondisi ketidakberlanjutan (unsustainability). Itu seperti merenovasi tingkat-tingkat atas gedung bertingkat tetapi fondasi bangunan itu yang keropos tidak disentuh dan diganti. Pemakaian secara bersama (sharing), umpamanya, tidak akan bisa jalan kalau mentalitas yang terlibat di situ masih mentalitas mementingkan diri sendiri. Lagipula menurut saya, cara-cara menuju ke keberlanjutan tidak bisa di'gebyah uyah' atau digeneralisasikan, dianggap bisa berlaku buat siapa saja dan di mana saja. Praktek-praktek yang dianjurkan dalam gerakan hidup sederhana (simple living) yang tengah marak di negara-negara maju sudah menjadi santapan sehari-hari sebagian masyarakat Indonesia. Tetapi sejauh yang disebut belakangan ini tetap berorientasi meniru gaya hidup orang-orang kaya, mereka itu tidak bisa disebut menerapkan gaya hidup yang berkelanjutan melainkan melakukan itu karena terpaksa. Kalau ada opsi lain, mereka tentu akan dengan mendadak sontak menanggalkan 'gaya hidup' sederhana mereka.
Jadi sebaiknya kita tidak usah terjebak masuk ke hal yang sangat teknis dengan menawarkan kiat-kiat yang spesifik hidup berkelanjutan melainkan tetap fokus mengenali dan kemudian mencoba merombak pilar-pilar utama yang menopang peradaban sekarang ini yang telah membawa umat manusia ke tahap yang sangat membahayakan. Saya sudah coba mengamati mitos-mitos itu dan sekarang ini sudah sampai pada kesimpulan bahwa setidak-tidaknya ada 4 mitos sesat yang sangat dominan dan besar pengaruhnya dalam membangun peradaban industri modern yang seperti dibahas di depan hampir bisa dipastikan tidak akan berkelanjutan. Empat

mitos itu yang akan kita garap sekarang sehingga akan menjadi kentara bagaimana kesesatannya sehingga orang akan mau menanggalkannya, tentu saja kalau mereka tidak ingin hidup mereka, atau kalau tidak hidup anak cucu mereka, lebih sengsara lagi"
"Setuju sekali Ki Sanak," ujarnya, "kita fokus ke pilar-pilar utamanya. Kalau pun ada mitos atau keyakinan lain yang ibaratnya seperti kasau-kasau atau reng-reng yang juga perlu disorot, ya sebaiknya yang memang mempengaruhi konstruksi dasar bangunan peradaban saja. Dan karena Ki Sanak tadi bilang sudah bisa mengidentifikasikan empat mitos yang sesat, apa Ki Sanak bisa mengutarakannya?"
"Baik kalau begitu. Silakan disimak," sambung saya.

- **Manusia Si Anak Emas**

Adigang, Adigung, Adiguna…
- Sunan Pakubuwana IV di Serat Wulangrèh.

"Saya akan mulai dengan mitos pertama yang merupakan dasar dari segala-galanya. Dasar yang membuat manusia merasa berdiri di atas segala ciptaan yang lain.
Untuk itu saya ingin terlebih dahulu mengutip apa yang ditulis oleh David Korten, penulis banyak buku termasuk '*Agenda for A New Economy: From Phantom Wealth to Real Wealth'* (Agenda untuk Perekonomian Baru: Dari Kekayaan Semu ke Kekayaan Nyata), dalam esainya '*A New Story for A New Economy'* di majalah '*Yes'* beberapa waktu yang lalu. Dalam esai tersebut, David Korten menulis sebagai berikut:
…. Kita menyombongkan diri sebagai spesies yang cerdas. Tetapi kita nampaknya tidak mampu menghadapi realita telah melakukan pilihan ekonomi yang salah sehingga mengancam menggerogoti kemampuan Bumi untuk mendukung kehidupan dan membawa miliaran orang ke kehidupan yang tanpa harapan. Saya percaya kita memang spesies yang cerdas. Di antara spesies yang cerdas di planet Bumi ini, kita menonjol karena bisa mengarang cerita keramat mengenai apa yang harus kita hormati dan pedulikan. Lebih dari yang kita sadari atau ketahui, jalan yang kita tempuh dipengaruhi oleh cerita-cerita singit yang membingkai pemahaman kita mengenai alam semesta serta maksud dan tujuan penciptaan, kodrat manusia kita, peran kita dalam penciptaan……
Apabila cerita singit kita salah, hal itu dapat mencelakakan kita sendiri serta mengancam membawa seluruh komunitas kehidupan di Bumi ke dasar tubir kehancuran. Ternyata memang, cerita kita bukan saja salah, melainkan juga sama sekali tidak benar…..
Sementara itu, menurut esai '*A New Mythology*' yang telah disinggung di depan, akar dari pandangan yang tidak benar itu adalah anggapan bahwa umat manusia diciptakan untuk menguasi alam, suatu anggapan yang asalnya lebih tua dari kisah di Alkitab. Anggapan yang pongah mengenai dominasi manusia atas Bumi dan semua mahluk lain di muka Bumi ini telah menyebabkan perusakan besar-besaran planet Bumi. Kita rusak lingkungan alam yang asli dengan dalih untuk 'menjinakkannya'. Kita juga abaikan hukum alam serta memaksakan cara berpikir kita seolah-olah lebih unggul. Kita mengangkangi hasil alam untuk kepentingan kita

sendiri, mengabaikan kebutuhan spesies-spesies lainnya. Itulah bibit-bibit pemikiran ‘antroposentris’ yang kemudian akan melahirkan kaum adigangadigungadiguna, kaum yang seperti saya katakan di depan memiliki sifat mengunggul-unggulkan, mengagung-agungkan, serta menomor-satukan diri mereka di atas mahluk lain, bahkan di atas planet Bumi sekalipun.”

“O, itu to maksud Ki Sanak dengan istilah adigangadigungadiguna di awal pembahasan kita,” balasnya.

“Iya,” sambung saya, “menurut Mark Hathaway dan Leonardo Boff, penulis buku *‘The Tao of Liberation’*, antroposentrisme adalah ‘*keyakinan bahwa hanya manusia yang memiliki nilai intrinsik (nilai dalam dirinya sendiri). Hal-hal lain di dunia hanya memiliki nilai relatif, yaitu mereka menjadi penting sejauh bermanfaat bagi kepentingan manusia*’. Mark Hathway dan Leonardo Boff mengatakan lebih lanjut bahwa pemikiran yang menyiratkan manusia sebagai pusat penciptaan merupakan pengejawantahan sistem kepercayaan dualisme. Kata mereka seperti dikutip Julie James dalam makalahnya berjudul ‘*Anthropocentrism: is it a root of climate change denial?’* (Anthroposentrisme: Adakah Itu Akar dari Penyangkalan terhadap Perubahan Iklim?): ‘*Anthroposentrisme memisahkan kita dari komunitas Bumi lainnya. Kita menganggap diri kita di atas dan lebih unggul daripada mahluk-mahluk lain. Kita mereduksi arti biosfer, lingkungan hidup kita, hanya sebagai obyek di luar diri kita*’.

Menurut Julie James, Hathway dan Boff juga menyebut antroposentrisme berakar dari konsep dominasi kaum laki-laki.

Antroposentrisme juga mencerminkan keinginan manusia yang berurat-berakar untuk mendominasi dunia. Dan ini sudah berlangsung setua peradaban manusia walaupun beberapa ahli termasuk sejarawan Lynn White jr. menghubungkan doktrin antropocentrisme ini dengan tradisi Yahudi-Kristen. Dalam tradisi itu, menurut Lynn White, manusia memang dipandang sebagai ‘pengawal’ Bumi yang posisinya lebih tinggi dari mahluk bukan-manusia yang lain yang notabene eksis bukan untuk kepentingan diri mereka sendiri, melainkan untuk kepentingan manusia.

Tetapi kalau kita cermati lebih dalam, tradisi ini merentang jauh sebelum lahirnya agama Yahudi-Kristen dalam bentuk konsep ‘Rantai Keberadaan’ (The Great Chain of Being). Menurut Wikipedia, konsep ‘Rantai Keberadaan’ ini, yang dalam bahasa Latin disebut ‘*Scala Naturae’ (*yang artinya: Anak Tangga Alam*)*, berasal dari jaman Plato, Aristoteles dan Proclus. Konsep itu memang kemudian dikembangkan selama Abad Pertengahan dan mencapai puncak penerapannya pada jaman Neoplatonisme modern awal di abad ke-3 Era Sekarang (Masehi) dan kemudian juga di jaman *Renaissance* serta jaman Pencerahan (Enlightment). Konsep itu merumuskan struktur hirarki yang ketat seluruh benda dan mahluk hidup di alam semesta ini yang konon di’wahyu’kan oleh Tuhan. Rantai itu mulai dari Tuhan kemudian turun setingkat ke malaikat, setan/iblis (malaikat yang memberontak), dan disusul bintang-bintang, bulan, raja, ratu, bangsawan, manusia kebanyakan, binatang liar, binatang piaraan, pohon, tumbuhan lain, batu mulia, logam dan bahan mineral lainnya.

Ini menurut Andrea Borghini dalam tulisannya ‘*The Great Chain of Being’* di *www.about.com* menunjukkan kecenderungan manusia untuk membuat peringkat-peringkat (rankings) yang

mungkin keluar dari dorongan keinginan kuat mereka untuk mengklasifikasikan, mensistematisasikan dan terutama untuk mendominasi. Oleh karena itu, hampir semua peradaban yang pernah muncul di Bumi ini selalu menerapkan salah satu versi pemeringkatan itu.
Konsep 'Rantai Keberadaan' ini kemudian kental mewarnai peradaban Barat yang muncul kemudian dan karena peradaban modern sekarang ini merupakan anak kandung peradaban Barat, maka konsep 'Rantai Keberadaan' dalam versi terbarunya (antropocentrisme) juga menjadi penanda penting peradaban modern sekarang ini di mana-mana.
Konsep 'Rantai Keberadaan' menegaskan tempat terhormat manusia sebagai pusat alam semesta di tengah 'Rantai Keberadaan', di bawah Tuhan dan di atas batu. Konsep 'Rantai Keberadaan' ini juga kemudian mempengaruhi pemikiran relijius kala itu, termasuk agama Jahudi-Kristen, dengan versi yang agak sedikit diubah yaitu dengan menempatkan manusia di bawah malaikat tetapi tetap di atas hewan.

Konsep 'antroposentrisme' ini ditentang banyak orang sekarang ini termasuk di antaranya Eccy de Jonge, filsuf wanita Inggris, dalam esainya '*An Alternative to Anthropocentrism: Deep Ecology and the Metaphysical Turn'* (Alternatif bagi Antroposentrisme: Ekologi Dalam dan Perputaran Arah Metafisik) yang merupakan salah satu esai dalam buku '*Anthropocentrism – Humans, Animals, Environments*' (Antroposentrisme – Manusia, Hewan dan Lingkungan) yang disunting oleh Rob Boddice.
Eccy de Jonge mengakui bahwa sikap 'antroposentrisme' ini sesungguhnya sikap kebanyakan dari kita yang selalu merasa lebih unggul atau berada di atas atau terpisah dari yang lain dengan dan untuk alasan apapun juga. Jadi fokusnya lebih ke keunggulan atau supremasi kita.
Yang membedakan orang berpandangan antroposentris dan yang tidak, menurut de Jonge, bukan perbedaan realitas melainkan hanya perbedaan persepsi yang ditentukan oleh tingkat pemahaman mengenai diri kita masing-masing.
Sikap antroposentris tidak didasarkan pada gagasan yang sahih karena di alam semesta ini, atau dengan kata lain dalam realitanya, tidak ada hal yang berdiri sendiri (isolated). Jadi pandangan semacam itu hanya berdasarkan pendapat atau keyakinan pribadi kita sendiri. Apabila kita hidup berdasarkan pendapat atau keyakinan bahwa segala sesuatunya diperuntukkan bagi kita dan untuk kepentingan kita, dengan sendirinya cara hidup kita akan cenderung egoistis dan hanya mementingkan diri kita sendiri saja. Kita juga menganggap diri kita sebagai pusat keberadaan. Apapun yang terjadi di dunia yang tidak kita pahami dilihat dengan kacamata iman kepada Tuhan yang dipercaya bertindak hanya untuk sebesar-besarnya manfaat bagi kita sendiri. Di abad ke-21 ini, entitas 'Tuhan' itu mungkin diganti dengan ilmu pengetahuan atau kapitalisme global.
Menurut de Jonge, kalau manusia ingin mengatasi masalah lingkungan hidup yang mengharu-biru dunia modern sekarang ini, pandangan antroposentris ini harus ditanggalkan. Caranya adalah dengan meninggalkan pandangan sempit kita dan menumbuhkan kesadaran baru mengenai esensi kita sesungguhnya, pertama-tama lewat pemahaman mengenai diri kita sebagai entitas berpikir dan berperasaan yang hidup bersama dengan dan tergantung pada yang lain; dan

kedua, pemahaman akan tanggung jawab kita masing-masing untuk menumbuhkaan dari dalam hati kita sendiri kepedulian serta perhatian kita pada yang lain (biosfer dan mahluk lain).
Bill Cooke dalam tulisannnya '*Religion's Anthropocentric Conceit'* (Keangkuhan Antroposentrismenya Agama) menegaskan bahwa paham antroposentrisme mengusung simbol keangkuhan dan ketidak-matangan manusia. Antroposentrisme sesungguhnya sudah seharusnya ikut gulung tikar ketika landasan fundamentalnya dirobohkan beberapa waktu yang lalu, yaitu oleh temuan Copernicus mengenai heliosentris (matahari sebagai pusat peredaran planet-planet dalam tata surya) yang menumbangkan model geosentris (Bumi sebagai pusat alam semesta); serta kemudian juga semakin terbuktinya teori evolusi Darwin. Teori evolusi menjelaskan bahwa manusia berevolusi dengan cara seleksi alamiah yang telah berlangsung sangat lama dan masih terus berlangsung. Sejak teori evolusi Darwin itu, manusia di'turunkan' dari singgasananya di puncak anak tangga ciptaan. Manusia mulai saat itu harus mengakui pentingnya ketergantungan semua bentuk kehidupan di planet Bumi ini.

Lynn Margulis, profesor di '*the University of Amherst'*, yang belum lama ini meninggal juga menentang keras anggapan bahwa manusia adalah ciptaan yang dianugerahi paling banyak talenta sehingga merupakan mahluk hidup yang paling berharga di planet Bumi ini, yang notabene mendasari paham antroposentris. Teori revolusionernya adalah mengenai bagaimana kita berevolusi mulai dengan apa yang dia sebut sebagai penyebaran genes secara lateral (ke samping) di antara bakteri-bakteri yang bergabung. Pada masa paling awal kehidupan, organisme-organisme ini 'mengajak bergabung' atau lebih tepatnya 'menyerap' organisme hidup lain seperti '*mitochondria'* dan '*chloroplast*', dan dengan cara mengirimkan genom mereka secara vertikal, di samping penyebaran secara lateral (ke samping) dengan sel-sel yang berdekatan, mereka berkembang secara progresif menjadi berbagai jenis benda-benda hidup yang ada sekarang di planet Bumi ini. Margulis menggaris-bawahi peranan penting yang fundamental dan setara dari seluruh bentuk kehidupan dalam evolusi, serta menyebut proses itu dengan mana kehidupan berevolusi sebagai simbiosis. Dia menggambarkan dunia penuh dengan kehidupan dalam berbagai bentuk: jutaan bakteri dan binatang yang hidup bersimbiose (simbiont) 'memadati' tidak saja usus dan bulu mata kita, tetapi juga setiap jengkal ruang di halaman belakang rumah kita atau taman-taman kota. Dia juga menegaskan bahwa manusia hadir dalam kehidupan di Bumi ini belakangan, seraya mengingatkan bahwa bakteri pertama, yang barangkali tercipta sebagai akibat dari paparan arus listrik tak disengaja dari atmosfer pada suatu unsur kimia di permukaan Bumi, telah ada lebih dari 3 miliar tahun yang lalu. Sangat jelas, katanya, bahwa bentuk kehidupan paling awal bukan tumbuh-tumbuhan maupun hewan. Tiap-tiap unit yang bereproduksi merupakan bagian dari suatu rangkaian kesatuan (continuum) dari unsur-unsur yang sama-sama penting dan aktif. Alih-alih menganggap bakteri sebagai musuh pembawa penyakit yang harus dibasmi, bakteri-bakteri itu seyogyanya dianggap sebagai kolega dan leluhur. Menurut dia, kita ini tidak sekedar himpunan sel-sel berbeda yang unik, melainkan produk dari koloni maha besar organisme mikroskopis yang bersimbiose, yang selalu

mengubah diri mereka, dan yang meng'huni' diri kita serta yang membantu dan merawat tubuh kita lewat aktivitas mereka. Kata Margulis:

'Tubuh kita dibentuk dari sel-sel seks protoctista yang meng'klon' diri mereka sendiri dengan 'mitosis' (pembelahan sel). Interaksi simbiotik merupakan cikal bakal kehidupan di planet yang padat ini. Inti gabungan simbiogenetika yang ada dalam diri kita jauh lebih tua daripada inovasi baru-baru ini yang kita sebut manusia. Anggapan bahwa kita berbeda dari bentuk kehidupan lain serta bahwa kita adalah spesies unggulan adalah khayalan kehebatan kita saja (delusion of grandeur)'

Dalam pandangan Margulis, permukaan Bumi merupakan hamparan tanpa putus selimut organisme yang selalu berinteraksi, saling bertukar materi genetika dan terus menerus mengubah lingkungan kita dan juga diri kita pribadi. Margulis menyebut koloni hidup yang berevolusi ini sebagai Gaia, kata bahasa Yunani untuk Bumi. Dia mendefinisikan Gaia sebagai rangkaian ekosistem saling berinteraksi yang membentuk sebuah ekosistem raksasa di permukaan Bumi.

Margulis suatu kali menulis lagi bahwa: '*Semua mahluk hidup sekarang ini sama-sama berevolusi. Semuanya hasil dari evolusi selama lebih dari 3 miliar tahun yang dimulai dari bakteri leluhur bersama mereka. Tidak ada mahluk yang lebih tinggi atau hewan yang lebih rendah. Tidak ada malaikat atau dewa-dewa…. Bahkan golongan primata yang lebih tinggi pun, monyet dan kera besar, meskipun namanya dalam bahasa Latin berarti 'yang pertama', sama sekali tidak lebih tinggi. Kita, homo sapiens, tidak istimewa, melainkan hanya muncul belakangan saja: kita adalah pendatang baru di panggung evolusi. Kemiripan manusia dengan bentuk-bentuk kehidupan lain lebih menyolok daripada perbedaannya. Hubungan kita yang mendalam, selama kurun waktu geologis yang begitu panjang, seharusnya mengundang kekaguman, dan bukannya perasaan jijik…'*

Pernyataannya yang terakhir ini diamini oleh Marshall Nirenberg, ahli biokimia dan genetika Amerika yang memenangkan hadiah Nobel dalam bidang fisiologi dan kedokteran bersama Har Gobind Khorana dan Robert W. Holley karena berhasil memecahkan kode genetika dan menjelaskan bagaimana kode itu bekerja dalam sintesa protein. Beberapa saat sebelum meninggal, Nirenberg konon berkata bahwa wawasan terpenting dalam hidupnya adalah bahwa ternyata materi genetika dari semua kehidupan sangat mirip, dengan perbedaan yang sangat kecil saja di antara spesies-spesies. Dia mengatakan bahwa dengan menyadari kenyataan itu, dia merasakan kekerabatan yang istimewa dengan mahluk-mahluk ciptaan yang lain. Tanpa penemuan dan penjelasan mengenai genom manusia yang baru terjadi sekitar satu dasawarsa lebih itu, wawasan semacam itu mustahil bisa muncul.

Margulis juga menyadari bahwa pandangannya mengenai sama pentingnya semua mahluk hidup bisa saja dianggap kontroversial. Tapi dia juga berpendapat bahwa pandangan bahwa manusia ada di pusat serta puncak tangga evolusi tidak kalah kontroversialnya. Dalam kaitan ini dia menekankan perlunya kita jujur. Kita harus menanggalkan keangkuhan yang khas spesies kita. Tak ada bukti sama sekali bahwa kita adalah 'kaum yang terpilih', spesies istimewa buat siapa mahluk lainnya diciptakan. Kita juga bukan yang paling penting hanya karena kita banyak,

perkasa dan berbahaya. Ilusi kita yang menganggap diri kita seolah-olah kaum terpilih menutupi kedok dan tindakan kita sebagai mamalia perusak… Sebetulnya, apa yang sampeyan bahas di depan dalam bab ‘Ihwal Mereka dan Drama yang Mereka Mainkan’ juga sudah membantah konsep ‘antroposentris’ itu.”

“Tetapi kan kalau itu ditunjang oleh pendapat-pendapat ahli menjadi semakin meyakinkan lagi,” timpalnya merendah.

“O, rupanya begitu ya. Lha sebetulnya yang penting substansi atau orangnya sih?” jawab saya sambil juga melontarkan pertanyaan.

“Lha kok Ki Sanak nanya ke saya. Saya sih tidak tahu kalau soal begituan itu,” timpalnya.

"Ya sudahlah. Kita teruskan lagi saja bahasannya ya…,” sahut saya, “saya pernah membaca buku ‘*A Matter of Scale’* (Menyangkut Skala) karangan Keith Farnish. Di situ dia menggambarkan dengan bagus sekali perspektif yang sebenarnya keberadaan manusia di alam semesta ini. Pada awal bukunya, Keith Farnish membahas mahluk-mahluk hidup di planet Bumi ini dari yang paling kecil yang berukuran sepersepuluh juta meter, seperti virus HIV, sampai yang berukuran sekitar 100 meter, seperti sejenis pohon cemara di hutan Taiga di Siberia Timur. Dalam perspektif ini, manusia memang tidak ada istimewanya sama sekali. Manusia hanya satu dari ribuan spesies mamalia yang berbeda-beda, sekelompok dengan hewan amfibi, reptil dan hewan lain yang mempunyai tulang belakang. Hewan bertulang belakang sesungguhnya hanya minoritas di dunia hewan. Lebih banyak lagi hewan yang memiliki kerangka luar (exoskeleton) mirip tempurung, yang bersisik pelindung, atau yang tidak memiliki kerangka sama sekali. Di dunia diperkirakan ada tidak kurang dari 20 juta spesies hewan. Kebanyakan di antaranya hanya terdiri dari beberapa jenis saja. Tetapi beberapa lainnya memiliki jenis yang sangat banyak. Populasi semut dan rayap, misalnya, bisa mencapai 20 sampai 30% dari keseluruhan populasi hewan yang ada di suatu ekosistem tertentu. Sekarang ini di dunia ada sekitar 7.2 miliar orang. Tapi itu belum apa-apanya dibandingkan jumlah rayap yang mencapai 200 ribu triliun. Ini bukan akal-akalan Keith Farnish untuk mengecilkan arti manusia. Ini sekedar fakta yang coba diketengahkannya untuk menunjukkan bahwa dengan jumlah kita yang relatif sangat ‘kecil’ itu, dampak manusia terhadap Bumi sungguh tidak sebanding dengan ukuran biologisnya.

Kalau memang sangat kecil dan tidak signifikan, kenapa manusia bisa mengubah Bumi sebegitu drastisnya? Dengan kata lain, manusia tentu hebat. Tetapi Farnish mengatakan sebaliknya. Manusia bukan apa-apa katanya. Dia menunjuk pada fakta bahwa manusia, dan hewan-hewan lain, termasuk organisme yang heterotrof, artinya tidak dapat memproduksi makanan untuk keberlangsungan hidup mereka tanpa memakan organisme lain. Organisme yang autotrof, di lain pihak, dapat membuat makanan sendiri dari bahan baku sinar matahari, batu, mineral yang terlarutkan, gas vulkanik, dlsb. Kebanyakan tanaman, ganggang serta bakteri adalah organisme autotrof. Mereka inilah yang bisa bertahan hidup tanpa bantuan dari pihak lain, bahkan dalam kondisi ekstrem sekalipun. Kenyataannya, mereka inilah yang pertama kalinya ‘babat alas’ di sini (pertama kali mengkoloni planet Bumi ini). Jangan-jangan suatu saat nanti, organisme autotrof akan menguasai dunia lagi…”

“Spesies Ki Sanak juga sering yakin bahwa mereka luar biasa dalam arti tidak ada yang seperti spesies Ki Sanak dan tingkah laku mereka adalah khas kalangan mereka, seperti juga halnya kecerdasan,” ujar dia menyela penjelasan saya. “Tetapi,” tambahnya lagi, “anggapan seperti itu menafikan sama sekali jalan panjang evolusi yang telah membuat spesies Ki Sanak akhirnya muncul. Kalau kita mau jeli mengamati tingkah laku kerabat dekat spesies Ki Sanak yaitu monyet dan kera besar, ternyata banyak sekali kemiripannya selain kemiripan fisik. Apa yang disebut khas manusia, seperti pekerjaan pertukangan dan penggunaan peralatan, sesungguhnya juga dilakukan oleh kera-kera besar lainnya. Seiring dengan penelitian mengenai tingkah laku hewan-hewan lain yang semakin banyak dilakukan, seperti halnya oleh Ian Tattersall umpamanya, apa yang disebut sebagai kecerdasan dan ketrampilan khas manusia ternyata tidak terlalu khas juga. Penelitian yang dilakukan Ian Tattersall (yang juga pengarang ‘Monkey In The Mirror’ dan ‘Becoming Human’) menunjukkan bahwa banyak kemiripan antara manusia dan simpanse. Tingkah laku sosial simpanse mirip sekali dengan masyarakat kita. Mereka juga membentuk hirarki dan kelompok-kelompok politik.

Semakin kita mempelajari tingkah laku binatang, semakin jelas bahwa keunikan manusia hanyalah isapan jempol belaka. Yang benar nampaknya adalah bahwa tingkah laku manusia sedikit lebih maju daripada tingkah laku hewan yang menyerupai manusia (anthropoid). Ini sebenarnya bukan hal yang aneh berdasarkan fakta bahwa ukuran otak manusia memang jauh lebih besar daripada otak mereka. Di samping itu, perbedaan-perbedaan fisik lain, seperti tidak adanya bulu di tubuh manusia, membuat manusia ‘terpaksa’ berinovasi, antara lain dengan menciptakan pakaian”….

Saya juga tak mau kalah menambahkan: “Manusia juga unik dalam hal kemampuan mereka melakukan penemuan-penemuan. Tetapi sungguh terlalu dicari-cari dan tidak berdasar sama sekali kalau dikatakan bahwa keunikan itu juga sekaligus menandakan kebesaran manusia. Itulah yang dikatakan oleh Juan Luis Arsuaga Ferreras, profesor paleontology di *University College of London.* Menurut Arsuaga, paham antroposentrisme adalah paham yang tak punya landasan sama sekali dan sangat tidak etis. Dia bersepakat dengan Ian Tattersall yang pernah mengatakan bahwa: *….. masalahnya ada pada kita. Manusia menganggap diri mereka sebagai puncak anak tangga evolusi, dan berpikir bahwa mereka telah jauh lebih maju daripada spesies lainnya. Lebih berbahayanya lagi, manusia mengukur kemampuan spesies lainnya dengan menggunakan standar-standar manusia. Ini terutama adalah karena manusia menganggap evolusi seperti menaiki jenjang anak tangga, pandangan yang tentunya sangat tidak berkesesuaian dengan kenyataan. Banyak cara melakukan sesuatu di dunia ini, dan hewan-hewan lain melakukannya dengan cara mereka sendiri. Sungguh angkuh mengatakan cara hewan-hewan lain itu lebih rendah dari cara kita sendiri…*

Memang manusia lebih kompleks daripada hewan lain, bahkan juga daripada hewan yang menyerupai manusia (anthropoid). Tetapi yang lebih unik menurut Tattersall adalah: … *Sementara organisme lain hidup di dunia sekedar melakoni apa yang ‘disajikan’ oleh alam, manusia hidup di dunia yang mereka simbolisasikan dan angankan di benak mereka. Itulah yang membuat manusia mahluk yang mengagumkan tetapi sekaligus juga berbahaya…..*”

Lagi-lagi dia tak mau kalah dan sigap menambahkan: "….Istana pasir 'antroposentrisme' sebenarnya juga sudah harus roboh rata dengan tanah kalau kita mau menalarnya dengan logika ilmu pengetahuan. Tidak ada satupun temuan-temuan ilmu pengetahuan yang menunjang pendapat bahwa manusia adalah ciptaan istimewa yang kehadirannya di Bumi ini adalah untuk menguasai mahluk-mahluk dan ciptaan-ciptaan yang lain. Di depan sudah saya uraikan mengenai perjalanan sejarah asal usul alam semesta sampai munculnya spesies manusia modern atau kaum '*Homo Sapiens'*. Mari secara ringkas kita ulang sejenak perjalanan hadirnya kehidupan di planet Bumi ini dan bagaimana kehidupan itu berkembang lebih lanjut. Ki Sanak ingat bahwa planet Bumi terbentuk sekitar 4,5 miliar tahun yang lalu. Planet Bumi mendapatkan enerji dari matahari berupa sinar matahari yang terlihat maupun radiasi inframerah yang tak kelihatan. Setelah selama sekitar 500 juta tahun tanpa 'kehidupan', tiba-tiba pada sekitar 4 miliar tahun yang lalu muncul tanda-tanda kehidupan pertama di Bumi, yaitu bakteri yang bersel satu. Bakteri itulah yang selama 1 miliar tahun kemudian menjadi jenis kehidupan 'penguasa' tunggal di Bumi. Baru sekitar 2,8 miliar tahun yang lalu muncul mikroorganisme yang mampu melakukan fotosintesis. Selain memberi enerji pada kehidupan di Bumi seperti yang kita tahu sekarang ini, proses fotosintesis ini juga melepaskan oksigen ke atmosfer. Beberapa persen dari oksigen yang terbentuk kemudian juga lambat laun diubah menjadi ozone yang menyelimuti lapisan stratosfer dan bertindak sebagai filter atau saringan yang melindungi permukaan Bumi dari radiasi ultraungu dari matahari.

Lalu, antara 600 dan 700 juta tahun yang lalu, muncul organisme multiselular (bersel banyak) pertama. Selama ini, kehidupan berlangsung di laut. Daratan mulai dijamah kehidupan sekitar 400 juta tahun yang lalu. Kehidupan pun terus marak dan berkembang semakin kompleks walaupun kadang-kadang diseling dengan kepunahan massal yang disebabkan oleh berbagai macam faktor. 65 juta tahun yang lalu terjadi kepunahan yang menyebabkan hilangnya banyak spesies dari peredaran kehidupan, termasuk dinosaurus. Beberapa hewan reptilia bisa bertahan hidup, beberapa di antaranya adalah ular, kadal, buaya serta kura-kura. Beberapa jenis burung juga bisa bertahan.

Setelah dinosaurus menghilang, praktis di dunia saat itu tidak terdapat binatang dengan ukuran besar. Situasi yang unik ini menjadi titik awal suksesnya evolusi mamalia. Pada masa itu, hidup sekelompok kecil mamalia menyerupai tikus yang tinggal di pohon. Mereka itulah yang kemudian akan menurunkan leluhur manusia. Selain kelompok itu, daratan juga dipenuhi binatang sejenis serangga dan mamalia-mamalia lain yang secara anatomi masih primitif jika dibandingkan dengan mamalia-mamalia yang ada sekarang ini.

Iklim global yang berubah lebih hangat, membuat kawasan hutan tropis bertambah bahkan sampai menjorok ke lingkaran kutub. Banyak fauna baru muncul diantaranya adalah primata dan mamalia berkuku yang berjari.

Pada permulaan zaman Oligosen, dunia mendingin dengan cepat. Gelombang kepunahan melanda mamalia yang terbiasa pada dunia yang tropis pada zaman sebelumnya. Periode Oligosen akhir ditandai dengan menyusutnya luas hutan, terutama hutan tropis, sementara padang rumput bertambah luas. Hewan-hewan kemudian berevolusi menyesuaikan dengan

kondisi alam waktu itu. Ekspansi padang rumput menjadi saksi atas dominasi mamalia seperti kuda, rusa, unta, gajah, kucing, anjing, dan primata. Primata terus berkembang biak menjadi jenis yang beraneka-ragam. Di dalam primata ini termasuk lemur, tarsius, monyet, kera, dan juga manusia.

Beberapa bukti DNA menunjukkan bahwa nenek moyang dari kera modern dan manusia berevolusi antara 22 dan 33 juta tahun lalu. Mereka biasa disebut hominida. Simpanse, gorila, dan orangutan (kera besar), gibbon, dan siamang dikelompokkan bersama manusia ke dalam golongan hominida. Manusia dan simpanse berbagi nenek moyang yang sama sekitar 17 juta tahun lalu, dan kemudian menempuh jalur evolusi yang terpisah sekitar 5,3 juta tahun yang lalu. Manusia berbagi sekitar 98,8% DNA dengan simpanse, yang merupakan spesies keluarga terdekat kita di antara primata. Spesies transisi yang nantinya akan memisahkan spesies manusia dan spesies lain yang termasuk dalam golongan hominida disebut hominid.

Jenis hominid bermacam-macam, dari Ardipithecus ramidus, hominid tertua berdasarkan fosil yang ditemukan, sampai homo robustus, homo habilis, homo erectus, dan Homo Neanderthalensis.

Sekitar 180.000 tahun yang lalu, leluhur manusia sekarang ini, ‘Homo Sapiens’, hidup di Afrika dari berburu dan memulung. Kemudian terjadilah bencana letusan gunung Toba seperti yang diceritakan di depan. Segelintir dari leluhur manusia yang bisa bertahan hidup rupanya kemudian memberanikan diri meninggalkan daerah asal mereka dengan tujuan yang mereka sendiri tidak tahu pasti. Mereka nekat menyeberangi Laut Merah melalui selat Bab al-Mandab yang memisahkan benua Afrika dan jasirah Arab. Sesampai di semenanjung Arab, mereka lalu menyebar ke segala arah seperti diceritakan di depan yang rasanya tidak perlu lagi diulang di sini.

Dari cerita itu sudah cukup jelas rantai panjang dari mahluk hidup pertama yang sangat sederhana, bakteri, menuju ke manusia….”

“Jadi manusia tidak tiba-tiba muncul di dunia langsung dalam bentuknya seperti yang sekarang ini. Bukankah begitu?” sela saya memastikan.

“Itu kalau kita berpegang pada temuan dari ilmu pengetahuan berdasarkan penelitian tekun yang sangat panjang atas fosil-fosil dan peninggalan-peninggalan yang bisa memberikan petunjuk kira-kira apa yang terjadi di masa lalu. Tetapi kalau orang berpegang pada mitos-mitos penciptaan yang sangat banyak jumlahnya di dunia ini dan yang saling berbeda satu dengan yang lainnya, tentu bisa saja orang beranggapan bahwa manusia hadir di Bumi langsung dalam bentuknya seperti yang sekarang dan bukannya melalui proses evolusi yang sangat panjang dan memakan waktu. Sejauh ini, tidak ada bukti-bukti sama sekali yang bisa diberikan untuk mendukung mitos-mitos penciptaan itu….,” jawabnya agak panjang lebar.

“Atau dengan kata lain, mitos-mitos penciptaan itu didasarkan pada *katanya, katanya….*, gitu ya?” sahut saya lagi.

“Memang begitu rasanya. Lha kalau tidak ada bukti, ya apa lagi kalau tidak dari *katanya, katanya…,”* ujarnya agak sinis.

“Terus gimana….,” pancing saya agar dia meneruskan dongengnya.

“Manusia yang ada sekarang secara biologis adalah ‘hewan’ yang sama dengan leluhur mereka yang hidup beberapa ratus ribu tahun yang lalu.

Setelah berabad-abad, dan sejalan dengan menyebarnya mereka ke berbagai penjuru dunia, terjadi perubahan karakteristik genetika yang menimbulkan munculnya perbedaan-perbedaan fisik di antara etnis-etnis di berbagai daerah di dunia…,”paparnya. “Kalau sudah begitu jelasnya kok masih ada orang yang percaya bahwa manusia diciptakan secara khusus, terpisah dari unsur-unsur lain di alam semesta,” tambahnya lagi setengah bergumam.

“Apalagi kalau kita mengamati unsur-unsur paling kecil yang membentuk sel-sel tubuh manusia, seperti atom-atom,” sela saya. “Sondra Barett dalam bukunya *‘Secrets of Your Cell – Discovering Your Body’s Inner Intelligence’*,” lanjut saya, “sangat yakin adanya hubungan tak terlihat antara semua mahluk dan benda yang ada di alam semesta. Dia bahkan berspekulasi jangan-jangan satu atau dua atom yang dulu pernah ada di tubuh Yesus atau Buddha sekarang ini ada di tubuhnya. Barett bersikukuh bahwa semua benda dan semua mahluk di alam semesta terhubung meskipun kita tidak bisa melihat atau merasakan ikatannya. Demikian juga Neil Subhin. Dalam bukunya *The universe within: discovering the common history of rocks, planets, and people*, dia menulis tidak ada alasan sama sekali bagi manusia untuk menganggap diri mereka terpisah dari alam semesta. Menurut Shubin, molekul-molekul yang membentuk tubuh kita sesungguhnya terdiri dari atom-atom yang sama yang tercipta pada saat kelahiran bintang-bintang. Adalah atom-atom itu yang kemudian membentuk kelompok yang dinamakan molekul. Molekul-molekul itu kemudian juga berhimpun dan saling berinteraksi dalam berbagai macam cara sehingga membentuk sel-sel, jaringan-jaringan dan organ-organ di tubuh kita. Kenyataan ini dengan terang benderang menunjukkan hubungan kita yang sangat mendalam dan tak terpisahkan dengan alam semesta, sistem tata surya, serta planet Bumi, kata Shubin.

Menurut Shubin, perubahan-perubahan yang terjadi dalam diri kita tidak terjadi dalam ruang hampa. Perubahan-perubahan itu selalu didahului oleh peristiwa sebelumnya (antecedent). Seperti halnya iPad tidak bisa ada tanpa ditemukannya terlebih dahulu chip silicon, demikian juga berjalan dengan dua kaki tidak akan pernah bisa terjadi kalau tidak didahului oleh adanya sirip ikan yang kemudian berevolusi menjadi kaki pada mahluk air yang bermigrasi ke darat. Manusia juga tidak akan pernah ada tanpa adanya tumbuh-tumbuhan yang memungkinkan konsentrasi oksigen di atmosfer meningkat lewat proses metabolisme fotosintetisnya. Tetapi ikan dan tumbuh-tumbuhan, pada gilirannya, juga hanya satu babak saja dari serangkaian panjang cerita ‘kebetulan’ yang merentang jauh ke jaman ‘Dentuman Besar’ atau *Big-Bang* di mana secara ‘ajaib’ jumlah partikel materi lebih banyak secara sangat tipis dibanding partikel antimateri (Seperti diceritakan di depan selisih antara kedua partikel itu hanya 1 partikel materi untuk tiap 1 miliar partikel antimateri), sampai ke bagaimana tata-surya bekerja, dan proses daur ulang kerak Bumi yang memungkinkan kehidupan ini bisa ada di Bumi.

Jadi sekali lagi sebenarnya tidak ada alasan bagi manusia untuk tidak mengakui bahwa tubuh mereka, pikiran dan gagasan mereka berakar pada kerak di Bumi, air di lautan dan atom-atom di alam semesta. Bintang-bintang di langit dan fosil-fosil di bawah tanah adalah suar abadi yang mengisyaratkan bahwa walaupun laju kecepatan perubahan yang dilakukan oleh manusia

semakin kencang, mereka itu tetap hanyalah mata rantai di ujung belakang jaringan panjang setua alam semesta…"

"Tapi pasti itu ditentang atau tidak disukai oleh kalangan agama," timpalnya.

"Siapa bilang?" sergah saya cepat-cepat. "Tapi ya itu tergantung dari siapa yang sampeyan maksudkan dengan kalangan agama. Kalau mereka itu adalah kaum fundamentalis dan yang sangat kaku dalam penafsiran mereka mengenai ajaran agama mereka, ya mungkin saja begitu. Tapi kalau kita sebut Thomas Aquinas, Teilhard de Chardin, umpamanya, atau yang lebih kontemporer lagi Thomas Berry, gagasan dan pengertian mereka sangat berkesesuaian dengan kesadaran ekologi yang mendalam terhadap ekosistem secara keseluruhan."

"Thomas Berry itu siapa, Ki Sanak," tanyanya menyela.

"Thomas Berry adalah seorang pastor dari ordo Passionis dan terkenal sebagai sejarawan yang tulisan-tulisannya difokuskan pada hubungan antara manusia dengan kosmos serta Bumi. Dalam tulisan-tulisannya itu, dia sering mengingatkan orang mengenai kerusakan pada planet Bumi yang diakibatkan oleh ulah manusia. Menurut Berry, perubahan yang terjadi belakangan ini bukan lagi sekedar perubahan biasa melainkan perubahan yang menyangkut struktur dasar planet Bumi. Dia juga mengingatkan perlunya agama mengantisipasi perkembangan ini, sesuatu yang selama ini abai dilakukan. Menurut Berry, agama (agama-agama Barat pada khususnya) justru malah mendorong pengasingan manusia dari alam. Fokus kitab-kitab suci agama yang tertuju semata ke sang Ilahi yang transedens, ber'kepribadian', dan monoteistik telah mengerdilkan keterpesonaan kita pada manifestasi ke'Ilahian di alam raya. Apalagi sejak beberapa abad belakangan ini, yang dipentingkan oleh agama adalah penyelamatan dari dosa sehingga hal-hal 'mengagumi aspek-aspek penciptaan' terabaikan. Padahal sebelumnya, terutama sebelum Abad Pertengahan, sensitivitas dan ketakjuban terhadap alam raya selalu dipupuk sebagai suatu keutamaan. Teologi juga kemudian sangat menekankan aspek spiritual manusia dan dipertentangkan dengan sifat-sifat fisik mahluk dan ciptaan yang lain. Lama-lama alam raya tak lagi punya tempat di benak manusia selain sebagai obyek tanpa subyektivitas dan tanpa hak, serta yang tak ada sangkut pautnya dengan perkara-perkaranya manusia.

Setelah membaca buku '*Religion and Progress'* karangan Christopher Dawson, Berry menyadari besarnya pengaruh agama dalam membentuk budaya. Sementara itu, tulisan-tulisan Eric Voegelin membuka mata Berry mengenai bagaimana Alkitab memberikan arah dan tujuan dalam sejarah Barat. Berry berpendapat bahwa arah dan tujuan itu juga sekaligus membabat habis tradisi interaksi spontan manusia dengan alam raya dan sebaliknya menggiring mereka masuk ke alam pemikiran kemajuan dan menumbuhkan kecenderungan mengendalikan proses alami. Sekarang ini hal yang sama juga terjadi pada teknologi dan ilmu pengetahuan yang dielu-elukan sebagai 'agama' baru.

Menurut Berry, kemampuan kita untuk menyatu dengan alam, kemampuan mana sesungguhnya ada di lubuk kita yang paling dalam, telah ditenggelamkan oleh kecanduan kita pada 'kemajuan'. Karena kecanduan itu, kita lalu dengan angkuhnya menempatkan diri kita di atas mahluk lain, seraya menipu diri kita dengan mengatakan bahwa kita selalu yang paling mengetahui apa yang

baik bagi Bumi dan juga bagi diri kita sendiri. Dia juga terang-terangan mengatakan bahwa diperlukan cerita yang baru yang lebih komprehensif, tidak sekedar cerita penciptaan yang sudah sangat banyak jumlah dan versinya, melainkan sebuah cerita baru mengenai alam semesta. Penciptaan harus dimengerti dan dihayati sebagai kemunculan alam semesta baik sebagai realitas psikis-spiritual dan fisik-material dari sejak awalnya.

Thomas Berry berpendapat bahwa bencana yang menghadang di depan adalah akibat dari mitos yang kita percayai, mitos mengenai negeri ajaib. Apabila kita terus berjalan di 'jalan kemajuan', kata mitos itu, kebahagiaan akan menjadi milik kita. Tetapi kebahagian itu dianggap sama dan sebangun dengan penggunaan produk yang semakin banyak yang dikuras secara rudapaksa dari Bumi.

Kita perlu mitos baru yang bisa menuntun tingkah laku manusia di masa depan, kata Berry. Dia juga sering tak kuasa menahan marahnya atas parahnya kondisi sekarang ini. Bencana yang sudah di depan mata sungguh luar biasa sementara kita tidak tahu apa yang harus kita lakukan. Kita hanya bisa menepuk dada karena sudah berhasil memikirkan mengenai daur ulang. Tetapi sesungguhnya, tanpa ada perubahan radikal dan fundamental, itu hanya upaya untuk membuat sistem yang ada bisa terus berjalan…"

"Okelah, Ki Sanak, rasanya sudah sangat jelas bahwa paham antroposentris memang tidak bisa lagi dipertahankan karena memang tidak sesuai dengan kenyataan sebenarnya. Lantas manusia harus bagaimana?" tanyanya dengan ekspresi lugu.

"Lha kan sudah dibilang tadi oleh Thomas Berry bahwa kita perlu mitos baru yang bisa menuntun tingkah laku manusia di masa depan setelah mitos-mitos yang berkarat dirobohkan," jawab saya sengit.

"Ya saya tahu itu. Tapi apa cerita atau mitos baru itu?" lanjutnya setengah ngotot.

"Wah, kalau itu rasanya bukan lingkup bahasan kita. Itu barangkali bisa dibuat menjadi satu buku sendiri. Tetapi kalau sampeyan penasaran baiklah saya singgung sedikit hal itu di sini. Harus diingat bahwa ini bukan bahasan melainkan sekedar 'caveat' atau 'wanti-wanti' atau 'peringatan' atau boleh juga dianggap 'catatan kaki'.

Seperti diketahui, cerita atau mitos yang ber'edar' di masyarakat yang beberapa di antaranya kemudian mempengaruhi tingkah laku mereka bukan karangan atau gagasan orang perseorangan. Dia adalah kristalisasi dari berbagai gagasan dan pemikiran yang timbul di masyarakat, entah itu benar atau salah, menguntungkan atau merugikan, bermanfaat atau berbahaya. Memang dalam perjalanan waktu ada beberapa orang yang lalu mencoba merumuskan gagasan dan pemikiran, yang tadinya tak terstruktur dengan baik serta tidak sistematis, menjadi suatu paham yang koheren atau masuk akal dan mudah dimengerti. Sejauh ini ada beberapa paham atau gagasan atau gerakan yang mencoba menggantikan mitos antroposentrisme. Beberapa di antaranya ada yang hanya sekedar 'gincu bibir' atau pemulas wajah. Mereka itu sesungguhnya, meminjam istilah Thomas Berry, hanya upaya untuk membuat sistem yang ada bisa terus berjalan, seperti 'produk hijau' (termasuk yang sangat tak masuk akal 'green car' atau mobil hijau), dan gerakan 'hijau' lainnya serta produk ramah lingkungan. Tetapi ada pula gerakan, paham atau gagasan yang bersungguh-sungguh menawarkan penangkal atau cerita alternatif. Bisa disebut

umpamanya ‘*Deep Ecology’* (Ekologi Dalam); ‘*Social Ecology’* (Ekologi Sosial), ‘*Ecofeminisme’* (Ekologi Feminin), *Anarcho-Primitivism*, Gerakan Biosensitivitas, dlsb.
Sayangnya, walau landasan dasar serta maksud dan tujuannya secara prinsip sama atau setidak-tidaknya mirip, di antara penganut paham-paham dan gerakan-gerakan itu masih ada saling silang pendapat dan belum bisa sepenuhnya berjalan searah dan membentuk sinergi yang ampuh dalam hal strategi dan pendekatannya. Paham-paham itu tidak akan diulas di sini karena di samping masih belum teruji oleh waktu, kita juga tidak usah terjebak pada mengikuti paham-paham secara kaku dan beranggapan bahwa mereka itu bisa diterapkan di mana saja, kapan saja dan oleh siapa saja. Anggapan semacam itu akan menjadi bingkai-bingkai sempit yang bisa jadi malah menghambat dan membatasi kreativitas dan kearifan lokal. Yang penting kita pegang adalah prinsip-prinsip yang bisa berlaku umum dan memang sudah sangat kentara dan telah menjadi kesepakatan bersama. Menurut saya, setelah menyadari bahwa cerita atau mitos yang selama ini kita yakini ternyata tidak saja usang tetapi sesat, adalah tugas kita bersama untuk ikut aktif ‘mengarang’ dan ‘menghidupi’ cerita baru yang bisa menuntun kita menjalani dengan lebih ‘selamat’ kehidupan ke depannya….,” kata saya panjang lebar menanggapi ucapannya.
“Wah, memang Ki Sanak bijaksana…,” tukasnya bersungguh-sungguh.
“Kan karena sampeyan juga…,” timpal saya.

- **Bertumbuh atau Mati**

Melihat ukuran pinggang dan baju saya, rasanya tidak mustahil menemukan makna di dalam dunia yang berhingga (finite) ini…
- Woody Allen

Ini kejadian yang benar-benar saya alami ketika saya masih duduk di bangku SMA di Semarang. Ketika itu, saya mempunyai kebiasaan beberapa kali seminggu bersepeda di sore dan petang hari berkeliling kota tempat tinggal saya. Berkeliling kota di sini bukan dalam arti mengitari kota dalam pengertian harfiahnya, melainkan sekedar bersepeda ke mana saja tanpa tujuan pasti sampai saya merasa capai. Suatu petang setelah capai bersepeda, saya mampir ke pasar Ya’ik, sebuah pasar ‘tiban’ (pasar tidak resmi) yang berlangsung dan ramai hanya sore dan malam hari di sebuah lapangan di pusat kota bersebelahan dengan pasar Johar yang merupakan pasar resmi kota Semarang waktu itu. Banyak pedagang kaki-lima yang menggelar dagangan mereka di pasar itu. Tetapi perhatian saya petang itu tertuju pada pedagang batu ‘akik’ di sudut pasar yang memang agak temaram. Setelah menitipkan sepeda di tempat penitipan tidak jauh dari pasar, saya berjalan kaki ke arah penjual batu akik yang banyak dikerumuni orang. Entah karena pengaruh omongan penjualnya mengenai khasiat batu akik atau karena memang saya tertarik, saya akhirnya membeli satu cincin batu akik. Setelah selesai membeli, saya lalu bermaksud pulang karena malam sudah agak larut. Dalam perjalanan menuju ke tempat penitipan sepeda, saya harus melewati suatu lorong gelap yang sepi. Tidak ada firasat apa-apa sebelumnya. Dan saya pun melenggang dengan santai di sepanjang lorong. Tiba-tiba, seseorang mendekati saya dan kemudian memepet saya seraya menempelkan ujung pisau yang dibawanya ke perut saya

sambil mengatakan: “*Banda apa nyawa*”(Harta atau nyawa). Saya pun terkesiap dan termangu tidak bisa melakukan apa-apa. Sejenak kemudian, orang itu merampas jam tangan yang saya pakai serta dompet di saku belakang celana saya. Peristiwanya berjalan cepat sekali. Setelah bisa berpikir lagi, saya pun melanjutkan langkah mengambil sepeda dan kembali pulang ke rumah……

“Wah, kok Ki Sanak malah mau bikin biografi…,” katanya menyapa siang ini setelah saya duduk lagi di depan laptop di meja di dalam pondok. Beberapa saat yang lalu saya meminta agar perbincangan ditunda sementara untuk makan siang. Berlainan dengan hari sebelumnya, di ruang makan ternyata ada beberapa tamu lain. Mungkin mereka baru saja datang hari ini. Tetapi karena mereka nampaknya tidak antusias untuk berbincang, saya juga lalu menahan diri untuk tidak menunjukkan sikap ‘sok-akrab’. Cepat saja saya selesaikan makan siang saya dan lalu kembali lagi ke pondok.

“Bukan begitu. Cerita tadi itu hanya sebagai pengantar saja atau jalan masuk ke pembahasan kita berikutnya,” jawab saya.

“Maksudnya?” tanyanya.

“Saya bermaksud masuk ke bahasan ini dengan analogi ancaman yang ditujukan ke saya waktu itu, ‘*banda apa nyawa’* (Harta atau nyawa), dengan ungkapan ‘*Grow or Die’* (Bertumbuh atau mati), mitos peradaban modern kedua yang kalau ingin selamat akan kita babat karena telah membuat peradaban ini kebablasan,” sahut saya sambil menyalakan laptop.

“Wah, apa lagi itu maksudnya,” timpalnya kedengarannya sangat kebingungan.

“Memang arti dan konotasi dua kata itu, ‘*harta atau nyawa*’ dan ‘*grow or die*’, tidak sama persis, tapi kedua-duanya adalah pemaksaan dua pilihan yang tidak masuk akal. Orang sering menyebutnya ‘dilema yang salah’ (false dilemma) atau ‘dikotomi yang ngawur’ (false dichotomy) atau ‘*either-or fallacy’* (kekeliruan pilihan),” ujar saya.

“Wah, wah, masih belum paham saya,” sahutnya jujur.

Saya kemudian menjelaskan lagi: “Dilema yang salah atau sebutan formalnya dikotomi yang ngawur adalah pernyataan mengenai suatu situasi di mana dua alternatif yang disebutkan dianggap sebagai opsi satu-satunya yang mungkin, meskipun kenyataannya ada lebih dari satu atau bahkan lebih banyak lagi opsi-opsi lain yang sama sekali tidak disebutkan. Gini saja. Saya langsung bicara dengan contoh soal. Kita pakai contoh ‘harta atau nyawa’ tadi. Itu tentu tawaran pilihan yang ngawur atau semena-mena. Seolah-olah kalau pilih yang satu dengan sendirinya harus kehilangan yang lain. Tentunya tidak demikian bukan? Penodong dalam kasus saya tadi memang memaksakan pilihan itu sehingga saya tidak punya pilihan lain. Kalau penodong itu memberi banyak pilihan ya bukan penodong namanya. Tetapi dalam hal ‘*grow or die*’ atau ‘bertumbuh atau mati’, situasinya lain sama sekali. Frasa lengkapnya sebetulnya adalah ‘*If you don’t grow you die*’. Itu konon diucapkan pertama kali oleh ekonom Amerika, Theodore William Schultz, pemenang hadiah nobel bidang ekonomi tahun 1979 bersama-sama dengan Sir Arthur Lewis. Frasa itu benar-benar dilema yang salah atau dikotomi ngawur. Itu setidak-tidaknya menurut Edward D. Hess, professor of ‘*business administration*’ di ‘*the Darden Graduate School of Business, University of Virginia*’, yang konon pernah mengatakan bahwa pernyataan

itu tidak berdasarkan penelitian ilmiah atau realitas bisnis yang sesungguhnya. Menurut pengarang buku '*Grow to Greatness: Smart Growth for Entrepreneurial Business and Smart Growth'*, pernyataan itu adalah sebagian dari pernyataan-pernyataan '*All Growth is Good'* (Semua Pertumbuhan Bagus), '*Bigger is Better'* (Lebih Besar Lebih Bagus), dan '*All Business must either grow or die'* (Semua Bisnis harus tumbuh atau kalau tidak, mati), yang selama ini menjadi mantera kalangan pengusaha.

Menurut Hess, pernyataan itu salah. Dia malah cenderung mengategorikan pernyataan itu sebagai fiksi atau khayalan belaka. Setidak-tidaknya, kata Hess, hanya separuh betul. Padahal 'separuh betul' bisa sangat membahayakan. 'Separuh betul' menyesatkan karena mengetengahkan sesuatu yang bisa dipercaya serta menggunakan aspek dari pernyataan yang terbukti betul sebagai alasan kuat untuk menganggap pernyataan itu benar secara keseluruhan, atau seratus persen benar. Orang yang di'sesat'kan oleh pernyataan yang 'separuh betul' itu akan yakin pada kebenaran dan kemudian bertindak berdasarkan pernyatan itu…"

"O, begitu… Saya paham sekarang. Jadi ini sedikit banyak seperti yang terjadi sekarang ini ya Ki Sanak," timpalnya sumringah.

"Itu benih dari yang terjadi sekarang," tegas saya.

"Tetapi kenapa salah Ki Sanak? Bukankah semua yang hidup memang harus bertumbuh?" tanyanya lagi.

"Bertumbuh iya, tetapi tidak terus-terusan bertumbuh," ujar saya menjelaskan. "Seperti saya," tambah saya lagi, "mulai sekitar umur 19 tahun, saya sudah tidak bertambah tinggi lagi. Lha apa dengan begitu saya bisa disebut mati?..."

"Tetapi mungkin bertumbuh dalam pengertian lain barangkali Ki Sanak," balasnya.

"Wah, senang saya sampeyan mengatakan itu. Itulah separuh benar yang tidak disebutkan. Pertumbuhan bukan selalu dan bukan hanya menjadi lebih besar. Tetapi karena itu jadinya kontradiktif, atau istilahnya oksimoron, maka banyak orang lebih suka menyebut pengertian itu sebagai 'berubah'. Setiap hal di alam semesta ini selalu berubah dari waktu ke waktu. Dan berubah itu bisa dalam bentuk kuantitatif, yaitu lebih besar, lebih tinggi, lebih luas, dlsb., tetapi juga bisa dalam bentuk kualitatif, seperti lebih baik, lebih sempurna, lebih halus, dlsb. Berubah dalam pengertian ini sering disebut 'penyempurnaan'. Di samping ke arah yang lebih baik, berubah juga bisa ke arah sebaliknya, ke arah yang lebih buruk. Bila demikian halnya itu disebut penurunan atau degenerasi," sahut saya.

"Tapi apa yang menyebabkan Ki Sanak menganggap '*grow or die'* itu sebagai mitos berkarat yang harus dirobohkan?" tanyanya mengejar.

"Seperti saya katakan tadi, itu adalah benih dari apa yang terjadi sekarang. Ingat Edward D. Hess yang disebut di depan tadi yang mengatakan bahwa pernyataan '*grow or die'* itu salah atau setidaknya 'setengah betul'? Dia melandaskan pernyataanya itu antara lain pada kejadian-kejadian sesungguhnya yang dialami perusahaan-perusahaan besar dunia yang berorientasi pertumbuhan secara gegabah. Mereka menghadapi masalah besar seperti halnya Starbuck di tahun 2005 dan 2007 serta Toyota belakangan ini. Nah, kalau di kalangan dunia usaha saja sudah bermasalah, konsep itu kalau diterapkan dalam perekonomian yang lebih luas juga bisa

menyebabkan bencana yang lebih besar dan bahkan fatal. Dalam perekonomian yang lebih luas, '*grow or die'* dirumuskan sebagai 'pertumbuhan perekonomian yang berlangsung terus' (perpetual economic growth).

Tetapi apa sebetulnya pengertian 'pertumbuhan' itu. Kata 'pertumbuhan' sebenarnya dipakai dalam berbagai konteks, bisa mengenai proses biologis, mengenai perekonomian, atau mengenai hal yang abstrak seperti pengembangan pribadi, dlsb.
Menurut laporan '*Life Beyond Growth – Alternatives and Complements to GDP-Measured Growth as a Framing Concept for Social Progress 2012'* (Kehidupan Pasca Pertumbuhan – Alternatif dan Pelengkap untuk Pertumbuhan yang diukur berdasarkan Produk Domestik Bruto sebagai Kerangka Konsep untuk Kemajuan Sosial 2012), sebuah laporan survey tahunan oleh *'the Institute for Studies in Happiness, Economy, and Society* (ISHES), Tokyo, Jepang, yang dikeluarkan belum lama ini, dalam konteks politik dan ekonomi sekarang ini, dan khususnya dalam jargon-jargon yang dipakai dalam pidato-pidato politik dan di berita-berita di surat kabar, kata 'pertumbuhan' adalah gabungan dari sedikitnya 4 konsep yang berbeda:

1. Ekspansi kehadiran fisik manusia di Bumi (besarnya kota-kota, perladangan, serta area industri kita);
2. Produksi dan konsumsi barang-barang dan jasa-jasa yang meningkat (hasil pabrik-pabrik dan kantor-kantor kita);
3. Kegiatan yang dimonetisasikan (monetized activity) yang meningkat dalam perekonomia kita (aliran mata uang antara pembeli dan penjual); dan,
4. Kemajuan teknis dan industri secara umum (Lebih canggihnya teknologi kita serta meningkatnya penyebaran dan penerapan teknologi semacam itu).

Kalau kita hendak membedah konsep pertumbuhan itu lebih lanjut, rasanya kita perlu berpaling pada Harald Welzer, profesor riset psikologi sosial di '*The University of Witten/Herdecke*', yang mengulas hal itu dalam esainya berjudul '*Mental Infrastructures: How Growth Entered the World and Our Souls'* (Infrastruktur Mental: Bagaimana Pertumbuhan Hadir di Dunia dan Pikiran Kita) dalam Seri Publikasi Ekologi Volume 14 yang dikeluarkan oleh '*the Heinrich Boll Foundation'.*
Menurut Welzer, naik tahtanya pertumbuhan ekonomi sebagai konsep penting kebijakan perekonomian di negara-negara industri berlangsung teramat cepat. Hanya butuh beberapa dasawarsa dan sekarang pertumbuhan ekonomi sudah menjadi semacam aji-aji nyaris semua negara untuk mencapai kemakmuran, mengurangi kesenjangan serta menciptakan lapangan pekerjaan. Sekarang ini tidak ada satu politisi pun di dunia yang 'berani' menggugat pertumbuhan ekonomi. Paling banter, beberapa dari mereka yang termasuk golongan 'partai hijau' menyuarakan pemisahan antara pertumbuhan ekonomi dan konsumsi sumber daya alam, suatu bentuk pertumbuhan yang mereka sebut sebagai pertumbuhan kualitatif. Betapapun idealnya barangkali pertumbuhan kualitatif itu, ini lagi-lagi menunjukkan saktinya istilah

‘pertumbuhan ekonomi’ dalam percaturan perpolitikan dewasa ini. Hal lain yang semakin menunjukkan kegandrungan orang akan pertumbuhan ekonomi adalah langkanya atau bahkan absennya ide-ide alternatif. Kalaupun ada posisinya masih di pinggiran (marjinal). Nampaknya orang-orang kawatir bahwa ide alternatif yang sesungguhnya diperlukan untuk dunia yang berkelanjutan (sustainable) akan menyerimpung bentuk dan tatanan perekonomian serta sosial sekarang ini. Setiap upaya untuk mewujudkan perekonomian tanpa pertumbuhan langsung akan disikat habis lantaran tak berkesesuaian dengan prinsip-prinsip perekonomian kapitalis yang didasarkan pada produksi nilai lebih (surplus value). Demikian pula inisiatif individu menuju masyarakat pasca-pertumbuhan langsung dihadang dengan bengisnya oleh otoritas moneter serta industri keuangan.

Memang, model pertumbuhan ekonomi sangat sukses dalam dua abad terakhir. Itulah sebabnya jarang ada negara yang mau memegatnya. Paling-paling kalau pun ada tunas niat yang bersemi untuk mengurangi dampak negatif pertumbuhan ekonomi pada lingkungan, niat itu tak bebas dari ilusi bahwa hal itu bisa dicapai sekedar dengan penyesuaian-penyesuaian kecil saja sementara sistem keseluruhan tetap saja dibiarkan tak tersentuh.

Kenapa bisa terjadi begitu? Menurut Welzer, karena pertumbuhan, seperti disebutkan di depan, telah menancap di benak setiap orang. Boleh dibilang, pertumbuhan telah menjadi mitos yang secara tidak disadari telah menjadi pedoman langkah dan tujuan orang-orang jaman sekarang.

Welzer berpendapat bahwa kehidupan di dunia dibentuk tidak saja oleh infrastruktur materi dan kelembagaan tetapi juga infrastruktur mental. Pengalaman yang dialami sehari-hari dan kejadian-kejadian di luar diri seseorang selalu bergaung di otak dan karena otak bersifat plastis (bisa atau gampang dibentuk ulang atau dimodifikasikan), otak kemudian membaurkan pengalaman-pengalaman itu pada bangunan neuronalnya. Hal ini menunjukkan bahwa selain dipengaruhi oleh faktor-faktor biologis, otak juga sampai tingkat tertentu dipengaruhi juga oleh faktor-faktor kultural. Menurut Welzer, kita perlu merunut awal timbulnya infrastruktur mental pertumbuhan ekonomi sehingga bisa sedikit banyak paham mengenai mitos itu, setidak-tidaknya tahu faktor sosiologis dan psikologis apa yang menghambat serta struktur apa yang mengungkung sehingga orang enggan melakukan transisi ke masyarakat pasca-pertumbuhan.

Sebelum itu, baiklah kita melihat dulu sejak kapan dinamika pertumbuhan perekonomian itu terjadi atau muncul. Apakah sejak dari awal sejarah manusia atau baru-baru ini saja.

Untuk merunut sejarah pertumbuhan perekonomian, kita mau tidak mau harus berpaling lagi kepada apa yang disajikan oleh laporan ‘*Life Beyond Growth – Alternatives and Complements to GDP-Measured Growth as a Framing Concept for Social Progress 2012’* yang telah disebutkan di atas yang telah merumuskan dengan sangat sistematis kronologi pertumbuhan perekonomian.

Pertumbuhan dulu-dulunya adalah gejala fisik, bukan sesuatu gagasan yang abstrak. Selama berabad-abad, pertumbuhan sudah menjadi hal pokok dan menentukan dalam peradaban umat manusia. Arti pertama ‘bertumbuh’ adalah ‘menjadi lebih besar’. Kehadiran fisik umat manusia di planet Bumi – berapa banyak jumlah kita, sumberdaya yang kita pakai, jenis-jenis dan jumlah barang yang kita buat, perubahan-perubahan yang kita lakukan pada alam di sekitar kita, limbah

yang kita hasilkan – telah semakin lebih besar sejak manusia modern pertama meninggalkan Afrika dan mulai menyebar ke segala penjuru dunia. Manusia melakukan banyak hal yang menarik, tetapi andaikata ada mahluk di luar angkasa sana mengamati kita di sini selama ini, yang ada di benak mereka adalah bahwa kita bertumbuh. Namun, kecepatan pertumbuhan kita melesat baru dalam satu atau dua abad belakangan ini. Bahkan sejak 1950, percepatannya menjadi semakin dramatis.

Tetapi sebelum lanjut ke kronologi pertumbuhan, ada baiknya kita memahami terlebih dahulu pengertian lebih teknis mengenai pertumbuhan, pertumbuhan ekonomi dan pertumbuhan ekonomi yang dimonetisasikan.

Pertumbuhan, seperti sudah disebutkan di depan, adalah pertumbuhan fisik. Konsep pertumbuhan ekonomi juga ada kaitannya dengan itu tetapi pertumbuhan ekonomi bukan sekedar pertumbuhan biasa. Laporan '*Life Beyond Growth'* ini mengutip Paul Romer, ekonom di '*Stanford University',* yang mendefinisikan pertumbuhan ekonomi sebagai suatu hal yang terjadi bilamana orang mengambil sumberdaya alam dan kemudian menyusunnya kembali sedemikian rupa sehingga nilainya naik. Analoginya adalah pekerjaan memasak: bahan mentah masuk ke dapur, diolah dengan menggunakan tenaga, pengetahuan serta enerji dan teknologi, lalu terhidang makanan siap santap yang lezat, sehingga menciptakan peningkatan nilai. Itulah ibaratnya pertumbuhan ekonomi. Tetapi bagaimana mengukur nilainya? Di dunia modern, nilai diukur dengan uang. Hidangan lezat itu tadi nilainya adalah sebesar harga yang orang mau bayarkan untuk mendapatkannya. Cara mengukur nilai semacam ini mempunyai kelemahannya sendiri. Bila hidangan lezat itu disiapkan sendiri oleh ibu kita, hidangan itu boleh jadi sangat bernilai buat kita. Tetapi nilai itu tidak muncul di statistik ekonomi negara karena kita tentu tidak membayar ibu kita untuk hidangan itu. Secara teori, pekerjaan yang dilakukan ibu untuk memasak dan menghidangkan makanan lezat memang memberikan sumbangan pada pertumbuhan perekonomian negara, tetapi karena pekerjaan itu tidak dibayar, dan karena transaksi keuangan tidak dilaporkan ke pihak yang berwenang, hidangan lezat itu menjadi tak dipandang sebelah mata secara ekonomis. Secara sederhana bisa dikatakan bahwa dunia modern telah sangat terobsesi oleh pertumbuhan ekonomi yang bisa diukur atau dimonetisasikan. Ukuran untuk memonetisasikan pertumbuhan ekonomi di tingkat negara adalah apa yang disebut sebagai Produk Domestik Bruto (Gross Domestic Product). Angka ini, yang dianggap sebagai ukuran kemajuan dan suksesnya suatu negara, sangat efektif merefleksikan kegiatan perekonomian yang dimonetisasikan. Namun, cacatnya juga banyak, antara lain kenyataan pahit bahwa bencana, kecelakaan, serta perang cenderung membuat Produk Domestik Bruto naik. Ini karena negara harus memobilisasikan dana untuk pemulihan, perbaikan maupun melakukan serangan pada musuhnya. Juga, banyak biaya antara lain terkait kerusakan lingkungan dan kesenjangan sosial, cenderung membuat Produk Domestik Bruto naik bukannya berkurang.

Beranjak kembali ke asal pertumbuhan ekonomi, perlu disebutkan bahwa pertambahan penduduk merupakan faktor yang fundamental dan juga faktor paling awal bagi pertumbuhan ekonomi. Seperti diketahui, berhasilnya spesies manusia melakukan adaptasi biologis membuat mereka

bisa beranak-pinak dan menyebar ke seluruh penjuru dunia, ke berbagai ceruk-ceruk ekologi yang berbeda.

Tak berapa lama kemudian, manusia mulai bisa membuat peralatan dan mengembangkan teknologi (senjata dan cara membangun rumah), selain inovasi-inovasi kultural lain (seperti kemajuan berbahasa dan budaya bercocok tanam) yang secara bersama-sama membuat angka kematian bayi ditekan serta juga memperpanjang harapan hidup sehingga meningkatkan kesempatan bereproduksi. Sejalan dengan itu, manusia terus 'menjarah' tiap jengkal tanah yang ada di Bumi. Hutan-hutan diubah menjadi tanah pertanian dan perkotaan. Jumlah penduduk pun meningkat tajam, diiringi dengan meningkatnya pula jumlah konsumsi sumber daya alam, mesin-mesin yang mereka buat, kesenangan yang mereka nikmati, serta penemuan-penemuan yang mereka bikin. Tak ketinggalan juga kerusakan yang mereka akibatkan.

Kalau diamati, faktor-faktor yang memungkinkan hal itu adalah berhasil dikembangkannya mekanisme yang menunjang semakin besarnya dan semakin produktifnya penggunaan sumber daya alam untuk meningkatkan standar hidup manusia. Sebut saja umpamanya jalan-jalan serta saluran yang dibangun selama kekaisaran Romawi, pengembangan sistem birokrasi di Cina dan Mongolia, penemuan sistem perbankan di Italia, tumbuh dan majunya ilmu pengetahuan, tersebarnya teknologi, dan lain sebagainya.

Kendati demikian, yang tak boleh dilupakan adalah faktor meningkatnya konsumsi enerji sejalan dengan ditemukannya cara-cara baru mengubah bahan-bahan yang diambil dari dalam Bumi menjadi panas dan listrik. Ini pada gilirannya juga meningkatkan penyebaran informasi dan teknologi komunikasi serta semakin banyaknya jaringan perdagangan. Pendek kata, produksi dan aliran uang ke berbagai belahan Bumi mengalami peningkatan yang fenomenal. Tetapi sesungguhnya baru merupakan babak pendahuluan. Tahap 'lepas landas' pertumbuhan ekonomi, menurut laporan ini, terjadi pertama kali pada dasawarsa 1800an, tepatnya di tahun 1849, dan yang kedua tahun 1950. Dinamakan tahap lepas landas karena kalau dilihat dalam grafik pertumbuhan ekonomi dunia, kedua tahun itu menunjukkan lonjakan yang menyolok dibandingkan periode-periode yang lain.

Tahap tinggal landas pertama adalah tahun 1849. Pada tahun itu terjadi apa yang disebut sebagai 'demam emas' (gold rush) di daerah California, Amerika Serikat. Emas menempati tempat tersendiri di hati manusia, baik sebagai perhiasan, alat tukar maupun sarana investasi, sejak jaman purba sampai sekarang. Peristiwa 'demam emas' di California yang membuat emigran dari mana-mana berbondong-bondong menuju ke sana, menjadi puncak usaha manusia untuk mendapatkan emas. Di sini memang orang seolah-olah bisa diibaratkan 'menggali' uang. Tetapi emas tak berarti banyak kalau tidak bisa di'manfaatkan'. Oleh karena itu, sejak 'melimpahnya' pasokan emas, orang mulai serius berpaling ke proses mengubah sumber daya menjadi aktivitas perekonomian yang dimonetisasikan. Dengan kata lain, fokus kegiatan manusia berubah dari sekedar 'pertumbuhan' (baca: penyebaran manusia ke segala penjuru dunia) menjadi pertumbuhan ekonomi. Hal itu dilakukan dengan mengubah sumber daya yang telah bisa didapat (seperti tanah dan emas) menjadi barang lain yang memiliki nilai dan yang bisa diubah menjadi uang.

Proses penggabungan bahan mentah dengan kerja dan teknologi untuk menghasilkan uang kemudian semakin dipacu dengan munculnya revolusi enerji dan teknologi (lahirnya revolusi industri) di akhir dasawarsa 1800an.

Mengibaratkan proses ini dengan proses memasak, bisa dikatakan bahwa sampai akhir dasawarsa 1800an, orang ibaratnya memasak menggunakan tungku kayu bakar dengan peralatan yang primitif. Tetapi sejak revolusi industri itu, orang seolah-olah memasak dengan peralatan dapur supra modern. Hadirnya minyak bumi, gas dan batubara secara berlimpah sebagai sumber enerji, ditambah dengan pengembangan pembangkit tenaga listrik berbahan bakar batubara, telah memberikan pengungkit yang sangat bertenaga pada kapasitas perekonomian dunia untuk menciptakan nilai tambah yang bisa dimonetisasikan. Pohon-pohon bisa ditebang lebih cepat untuk membuat kertas sebagai bahan baku koran atau buku. Kapas dapat dipintal lebih kilat untuk membuat tekstil dan pakaian. Mobil-mobil juga lantas bisa diproduksi jauh lebih banyak lagi. Proses industri pun semakin efisien dalam mengolah biji besi menjadi logam serta membuat logam itu menjadi berbagai macam bentuk dan corak serta mesin yang kemudian dengan menggunakan enerji yang sama bisa melakukan pekerjaan yang berlipat-lipat, yang kemudian bisa dijual dengan harga lebih mahal.

Sementara itu, semakin banyak orang menggantungkan nafkahnya dengan menjadi pekerja, yang intinya adalah ‘menjual’ waktu mereka sehingga mereka dapat membeli produk-produk yang mereka dan rekan-rekan mereka buat di pabrik.

Tetapi perkembangan ini bukan tanpa cacat. Walaupun di satu pihak, ‘pertumbuhan ekonomi’ macam itu dalam pengertian tertentu mendatangkan kemakmuran, tetapi di lain pihak juga memicu konflik dan pertikaian antar negara yang tidak jarang menyulut perang. Ironisnya, walau perang mengakibatkan kerugian nyawa dan harta benda yang besar serta kerusakan lingkungan, perang ternyata mendatangkan manfaat dari kaca mata pertumbuhan perekonomian.

Tadi disebutkan bahwa pertumbuhan perekonomian, atau lebih tepat lagi persaingan dalam pertumbuhan perekonomian, bisa memicu pertikaian yang ujung-ujungnya menyulut peperangan. Dua Perang Dunia yang terjadi di abad ke-20 sedikit banyak juga dikompori oleh ambisi berlebih-lebihan pihak-pihak yang terlibat akan pertumbuhan ekonomi yang cepat serta rebutan faktor-faktor yang memungkinkan pertumbuhan ekonomi, seperti enerji, tanah, bahan baku, teknologi, dan jalur perdagangan.

Bahkan Daniel Yergin dalam bukunya *‘The Prize: The Epic Quest for Oil, Money and Power’,* menyebut bahwa minyak bumi berperan sangat besar dalam kedua Perang Dunia itu. Perang Dunia I memang bukan perang memperebutkan minyak bumi, tetapi Yergin menunjukkan betapa negara-negara yang memiliki armada kapal laut serta kendaraan militer yang digerakkan oleh minyak unggul dalam perang itu. Kenyataan itu kemudian membuat negara-negara semakin berusaha mati-matian mempertahankan jalur suplai minyak mereka. Itulah yang menyulut Perang Dunia II. Kali inipun, negara-negara yang bergabung dalam blok sekutu akhirnya unggul gara-gara negara-negara blok poros (Jerman, Italia dan Jepang) kesulitan mendapatkan suplai minyak.

Tahap tinggal landas kedua adalah era dasawarsa 1950an di mana kurva pertumbuhan untuk banyak indikator perkembangan manusia melonjak sangat tajam. Indikator itu tidak saja mencakup kemajuan moneter yang diukur dengan Produk Domestik Bruto/PDB (GDP) tetapi juga kemajuan fisik yang diukur dari jumlah penduduk dan banyaknya sumber daya alam yang mereka gunakan dan buang. Banyak hal diperkirakan menjadi penyebabnya. Kendati demikian salah satu yang sangat berpengaruh adalah gabungan fenomena '*perang-tidak-damai-pun-tidak'* yang terjadi pada masa Perang Dingin antara negara-negara kapitalis Barat dan negara-negara komunis Timur. Persaingan hidup-mati antara dua kubu yang dipimpin oleh Amerika Serikat dan bekas Uni Soviet (yang tidak pernah berujung ke perang terbuka) menyebabkan dilakukannya investasi besar-besaran dalam bidang ilmu pengetahuan, perekayasaan, dan industri serta tak ketinggalan pula bidang pendidikan yang cukup ampuh untuk memicu maraknya kemajuan teknologi. Negara-negara Barat juga menggalakkan gaya hidup konsumerisme yang sebagian ditujukan untuk membuktikan bahwa model kehidupan di negara-negara Barat lebih enak dan lebih disukai daripada model kehidupan yang dikendalikan oleh negara di negara-negara blok Soviet. Hasilnya tentu saja luar biasa. Jumlah penduduk melesat, produksi meroket, konsumsi juga melonjak, uang pun mengalir lebih deras, demikian juga perkembangan teknologi.

Pertumbuhan ekonomi yang perlu diukur dan dimonetisasikan tentu saja membutuhkan alat ukur, terutama di saat terjadi 'ledakan pertumbuhan' di awal abad ke-20. Alat ukur itu, seperti juga sudah diuraikan secara ringkas di depan, dirancang oleh Simon Kuznets dan timnya. Alat atau cara mengukur aktivitas ekonomi yang dimonetisasikan ini disebut Produk Domestik Bruto/PDB (Gross Domestic Product) yang tadinya dimaksudkan untuk membantu pemerintah Amerika Serikat mengatasi Depresi Besar di dasawarsa 1930an.
Tadi dikatakan bahwa PDB mengukur aktivitas perekonomian yang dimonetisasikan di suatu negara dalam suatu kurun waktu tertentu. Apabila angka PDB naik, orang mengatakan bahwa ada pertumbuhan ekonomi, sebaliknya kalau turun, dikatakan tengah terjadi resesi. Kalau resesi itu terjadi dalam kurun waktu yang panjang, namanya berubah menjadi depresi. Arsitek utama PBD sendiri, Simon Kuznets, mengakui bahwa pertumbuhan PBD tidak bisa diartikan sebagai meningkatnya kesejahteraan. Dia konon bahkan pernah mengatakan bahwa harus dibedakan antara pertumbuhan kuantitas dan kualitas. Antara biaya dan hasil, dan antara jangka pendek dan jangka panjang. Tujuan untuk mencapai pertumbuhan lebih besar lagi harus disertai juga penjelasan mengenai pertumbuhan lebih besar menyangkut apa dan untuk apa… Tetapi suara Simon Kuznets itu seperti 'suara di padang gurun'. Tak seorang pun mendengarkan, apalagi mengindahkannya. PBD tetap saja dipakai sebagai ukuran kemajuan perekonomian suatu negara karena memang pertumbuhan ekonomi seperti dikatakan oleh Welzer tadi telah menancap di benak setiap orang. Boleh dibilang, pertumbuhan telah menjadi mitos yang secara tidak disadari telah menjadi pedoman langkah dan tujuan orang-orang jaman sekarang.

Tibalah saatnya sekarang kita kembali ke uraian Welzer mengenai awal timbulnya infrastruktur mental pertumbuhan ekonomi.

Welzer berpendapat bahwa meskipun memang bahan bakar fosil sangat berpengaruh dalam proses pertumbuhan ekonomi, tetapi hal-hal lain juga sesungguhnya tak boleh diabaikan. Proses kemajuan dalam perdagangan, ilmu pengetahuan serta teknologi, yang notabene saling tergantung, juga menambah hebatnya dampak transformasi yang diakibatkan oleh pertumbuhan ekonomi. Demikian juga halnya dengan lahirnya negara-negara bangsa. Jadi faktor penggerak di balik konsep pertumbuhan bisa juga ditemukan di pasar, pada ilmu pengetahuan, dan dalam politik kolonialisme. Pendek kata, hal itu merupakan konfigurasi sosio-teknologis. Bersamaan dengan itu, gagasan mengenai sifat pembangunan, kemajuan, pertumbuhan, pendidikan dan lain sebagainya mulai muncul dan terbentuk. Gagasan mengenai 'kelangggengan' (perpetuity) yang dihubungkan dengan pertumbuhan yang terus menerus (continuous) hanya bisa tumbuh begitu perekonomian telah terbebas dari batas-batas yang ditentukan oleh faktor-faktor biologis. Dalam proses ini, pembangunan, kemajuan dan pertumbuhan menemukan kesaling-terkaitannya.

Kendati demikian, konsep pertumbuhan baru masuk teori ekonomi relatif belakangan. Dan itu terjadi sekitar akhir Perang Dunia II. Mulai saat itu, negara-negara Eropa Barat sudah mulai mengandalkan pertumbuhan ekonomi yang ajek dalam upaya mereka mengurangi secara relatif kesenjangan sosial di negara-negara mereka serta memastikan kue kemakmuran yang meningkat lebih besar dinikmat semerata mungkin. Mulai saat itulah, muncul paradigma baru bahwa tugas pemerintah menjamin atau mempertahankan pertumbuhan ekonomi. Penggandengan gagasan normatif mengenai perdamaian sosial dengan pertumbuhan ekonomi yang terus menerus inilah yang diperkirakan Welzer menjadi penyebab utama munculnya paradigma pertumbuhan tanpa batas bagi perekonomian serta kebijakan sosial sekarang ini.

Menurut Welzer, konsep mengenai pertumbuhan didasarkan pada anggapan bahwa masa depan akan lebih baik daripada sekarang. Gagasan pertumbuhan oleh karenanya menuntut orang berpikir ke masa depan. Fenomena ini belum ada sebelum abad ke-17. Jadi bisa dikatakan, gagasan yang merentang beberapa aspek kehidupan jauh ke depan terjadi belum lama ini.

Demikian juga dengan kaitan atau hubungan subyektifnya. Individu jadi lebih menyadari bahwa kesejahteraan dan keberhasilan mereka tidak tergantung pada kekuatan dari luar atau kekuatan Ilahi, melainkan terutama pada diri mereka sendiri dan kemampuan mereka beradaptasi pada bangunan sosial yang sedang dan terus berubah.

Terlihat di sini bahwa ide pertumbuhan muncul tidak saja di dunia bisnis dan politik melainkan juga di dalam pribadi-pribadi masing-masing anggota masyarakat itu. Mentalitas dan pembentukan identitas saat itu sangat dipengaruhi era industrialisasi awal, Jaman Pencerahan (yang menekankan akal budi) serta kultur protestan mengenai rasa tanggung-jawab.

Gejala ini lambat laun menumbuhkan sikap yang lebih individualistis dalam pengertian orang jadi lebih sadar akan tanggung jawab mereka sendiri masing-masing dalam menentukan arah ke depannya maupun tuntutan dan kewajiban yang berkaitan dengan itu. Karena sekarang mereka dituntut tidak saja bisa tetapi harus mewujudkan kehidupan mereka sendiri, maka sifat-sifat seperti tanggung jawab pribadi, kedisiplinan, dan kemauan kuat menjadi keutamaan. Boleh dikatakan, individu sekarang tidak lagi tergantung pada posisi sosialnya di masyarakat untuk menentukan jalan hidupnya sendiri, melainkan sepenuhnya tergantung pada mereka sendiri.

Karena hidup sekarang menjadi tanggung jawab pribadi, lambat laun terbentuk sikap atau kebutuhan untuk mendapatkan sebanyak-banyaknya bagi diri kita sendiri. Memang hal ini ada segi baiknya yaitu kita jadi lebih cermat mengatur hidup kita, tetapi di lain pihak, ini juga menyemaikan etos 'lebih baik, lebih jauh, lebih banyak'.

Ini kemudian ditambah dengan karakteristik produksi dalam era industrialisasi yang terus menerus menghasilkan produk untuk menghasilkan nilai lebih (surplus value) yang pada gilirannya diinvestasikan lagi untuk menyempurnakan produksi atau menambah produksi dan produk, demikian seterusnya tanpa henti. Bisa ditebak ini menjadi bibit gagasan pertumbuhan tanpa batas atau lebih tepatnya, pertumbuhan yang tak pernah selesai.

Gagasan atau konsep pertumbuhan tanpa batas ini juga di'langgengkan' dan di'lembagakan' dalam bidang pendidikan, yaitu di sekolah dan perguruan tinggi. Pola pendidikan dibuat seragam dengan menekankan pada keutamaan-keutamaan seperti ketepatan waktu, kebersihan dan kerapihan, ketelitian serta keteraturan yang tentu saja dimaksudkan untuk membentuk karakter sosial yang bisa berjalan selaras dengan masyarakat yang banyak ditandai dengan pembagian kerja yang ekstensif. Hal lain yang juga perlu digaris bawahi adalah penerapan sistem nilai dan peringkat yang dengan sendirinya akan menumbuhkan jiwa untuk terus dan selalu berkompetisi.

Aktivitas bekerja pun ditempatkan dalam konteks baru yaitu sebagai aktivitas yang produktif. Dalam konteks ini, bekerja mendapat arti baru sebagai kegiatan tanpa henti yang tidak mempunyai tujuan spesifik yang terbatas melainkan diarahkan untuk terus menerus menciptakan nilai, alias produksi pertumbuhan yang tak pernah berhenti. Model produksi dan penciptaan nilai model itu diarahkan secara sistematis pada pertumbuhan tanpa henti. Konsep perekonomian stasioner jelas tidak berkesesuaian dengan model seperti ini, dan dianggap sebagai simbol kemandekan.

Bersamaan dengan semakin merebaknya kapitalisme hampir ke segala penjuru dunia, istilah 'orang yang profesional' mulai marak yang dalam dirinya menyiratkan karakter pertumbuhan tanpa henti. Ini kemudian semakin disuburkan dengan konsep-konsep 'belajar seumur hidup' serta 'menjadi tua yang produktif', di samping upaya-upaya meningkatkan mentalitas lewat usaha menemukan 'diri yang sejati' (true self) dan 'menjalani hidup yang positif' yang sekarang ini menjadi mode di mana-mana.

Demikianlah, masyarakat industri dibentuk oleh semua unsur-unsur ini, yaitu model perekonomian; masyarakat dan individu yang menganggap diri mereka sebagai kultur yang melambangkan tangga awal menuju tangga khayal berikutnya; teknologi yang terus menerus mendorong peningkatan produktivitas; bahan bakar fosil yang menggerakkan roda industri; bentuk peradaban yang memberikan kepada seluruh anggota-anggotanya model kehidupan yang mengejar pertumbuhan tanpa henti serta melampaui diri sendiri (self-transcendent).

Masuk akal kalau penyebutan 'keterbatasan' menjadi momok bagi mereka dan sangat merisaukan sama halnya membicarakan mengenai kematian.

Uraian di atas menunjukkan bahwa infrastruktur fisik dan kelembagaan peradaban industri modern mengubah juga infrastruktur mental masyarakat. Dengan kata lain, kalau kita membahas mengenai peradaban industri modern, khususnya pertumbuhan ekonominya yang terus menerus,

kita juga mau tidak mau harus juga membahas bagaimana konsep pertumbuhan telah berurat berakar dalam gagasan fundamental mengenai diri kita sendiri.

Infrastruktur mental dibentuk tiap hari oleh rutinitas, kebiasaan, pola persepsi dan interpretasi yang pada gilirannya dibentuk oleh infrastruktur material dan kelembagaan yang ada disekitar kita. Pada masyarakat modern, infrastruktur ini tidak ditentukan hanya oleh faktor-faktor produksi yang spesifik tetapi juga faktor konsumsi. Seperti diketahui, konsumsi memberi kita rasa berarti dan tujuan (sense of meaning and purpose). Individu yang telah terbebas dari kungkungan tradisi dan agama, harus menjadi perancang hidupnya sendiri dan bertanggung jawab atas tujuan dan maksudnya. Karena hal itu lah, individu tersebut membutuhkan dukungan baru dari luar agar bisa menjalani apa yang disebut sebagai hidup yang berhasil. Dalam masyarakat konsumtif, dukungan itu adalah dalam bentuk 'apa yang mampu kita beli'. Sekarang ini, ekspresi diri lewat aktivitas mengkonsumsi telah menjadi semakin menonjol dan menjadi ciri penting dalam kehidupan masyarakat di abad ke-21. Tak heran berbelanja telah menjadi kegiatan rekreasi. Dan banyak barang-barang yang dibeli tidak digunakan maksimal, sering hanya dipakai sekali atau beberapa kali dan kemudian dibiarkan mangkrak. Apabila nilai praktis produk sudah nyaris hilang, maka yang tinggal hanya nilai simbolisnya, yang terutama ditandai oleh harganya. Anehnya, pertumbuhan menjadi lebih penting bagi masyarakat yang sudah mengalami kejenuhan materi dan seluruh kebutuhan pokoknya terpenuhi. Sistem pertumbuhan melanggenggkan diri lewat budaya konsumerisme, dan inilah yang membuat masyarakat dengan pertumbuhan tanpa batas selalu ada.

Jelas sudah bahwa infrastruktur mental kita telah dikondisikan oleh dunia sekitar persis seperti yang sekarang ini. Sulit atau bahkan mustahil mengambil sudut pandang yang berbeda. Tiap hari kita dipameri atau diiming-imingi produk. Tiap saat kita dicekoki mengenai keindahan, keunggulan, serta kegunaan macam-macam produk.

Dan menangkal cengkeraman infrastruktur mental itu bukanlah perkara mudah karena kebanyakan bukan hasil dari pemikiran reflektif melainkan sekedar hasil propaganda yang masif dan dilakukan terus menerus. Pendek kata, infrastruktur mental bahkan lebih cenderung bergeming daripada infrastruktur material yang membentuknya. Contoh mengenai hal ini bisa banyak didapat dari kejadian di sekitar kita. Tadi dikatakan mengenai produk hijau, bahkan mobil hijau, itu adalah salah satu kilah yang coba dilakukan oleh infrastruktur mental.

Dari kenyataan itu jelas bahwa peralihan dari masyarakat karbon ke pasca karbon tidak akan berjalan mudah. Gagasan mengenai pertumbuhan, mobilitas, kemajuan, kenyamanan, dlsb. telah merasuk sampai ke relung-relung paling dalam masyarakat modern ini dan telah menjadi bagian tak terpisahkan dari kehidupan mental dan emosional mereka. Kita bisa saja menulis berlembar-lembar halaman esai mengenai batas pertumbuhan. Tetapi hampir bisa dipastikan hal itu tak akan membawa pengaruh apa-apa karena orang-orang di peradaban modern ini hidup berdasarkan mitos bahwa akan ada terus kemajuan dan pertumbuhan. Batas-batas itu khayal…."

"O, la, la, jadi pusing kepala," timpalnya setengah bercanda.

"Kenapa pusing? Lho tujuan kita kata sampeyan kan cuma menceritakan dongeng ini kepada anak cucu. Kan sampeyan sendiri awalnya yang ngomong kalau hanya mereka yang bisa

diharapkan membalikkan keadaan. Kita-kita ini kan kata Wezler tadi sudah tercengkeram infrastruktur mentalnya peradaban industri modern sehingga sulit melepaskan diri. Jadi tugas kita hanya menunjukkan kepada anak cucu kita bahwa mitos ini tidak benar dan sesat. Mudah-mudahan mereka belum sempat dicekoki propaganda peradaban industri modern…," sahut saya.
"Kalau begitu semakin jelas kalau kita berlomba dengan waktu ya Ki Sanak," balasnya.
"Makanya, ayo kita kebut agar lebih cepat selesai," kata saya lagi.
Saya kemudian melanjutkan uraian saya: "… Tugas kita sekarang adalah menunjukkan kesesatan mitos 'tumbuh atau mati' itu, atau dengan kata lain merobohkan anggapan bahwa pertumbuhan tanpa batas di planet Bumi ini mungkin.
Hal ini sebetulnya sudah banyak diungkap. Saya sebut umpamanya laporan dari 'Club of Rome' yang berjudul 'Limits to Growth'. Tetapi Rob Dietz dan Dan O'Neill dalam bukunya "*Enough is Enough: Building a Sustainable Economy in a World of Finite Resources'* (Cukup adalah Cukup: Membangun Perekonomian yang Berkelanjutan di Bumi dengan Sumber Daya yang Terbatas), menggunakan perumpamaan yang menarik. Mereka mengibaratkan pertumbuhan ekonomi di Bumi seperti ban dalam yang ada di sebelah dalam ban luar, seperti yang tadi telah disinggung di depan. Ini rasanya perumpamaan yang tepat sekali. Ban di bagian dalam tidak akan mungkin mengembang (baca: bertambah besar) melampaui batas-batas dinding ban yang ada diluarnya. Perumpamaan ini digunakan untuk memberikan ilustrasi dan penekanan pada pernyataannya bahwa: ….. *Masalah utama mengejar pertumbuhan tanpa batas berakar dari kenyataan bahwa perekonomian merupakan sebuah sub-sistem dari biosfer. Semua bahan baku perekonomian datang dari alam dan seluruh limbahnya juga akan dibuang ke alam. Ketika berkembang, perekonomian mengambil lebih banyak lagi dari alam dan limbahnya juga meningkat…..*
Rob Dietz dan Dan Niel dalam bukunya itu juga mengutip data yang dikompilasikan oleh sejarawan Angus Maddison. Menurut data itu, hampir dalam sebagian besar sejarah umat manusia, ukuran perekonomian lebih kecil dibandingkan biosfer. Hanya dalam kurun waktu 100 tahun belakangan ini, keseimbangan ini dibalikkan karena meningkatnya jumlah penduduk dunia serta pertumbuhan konsumsi masing-masing orang. Antara tahun 1900 dan 2008, jumlah penduduk meningkat dari 1,5 miliar menjadi 6,8 miliar, naik lebih dari empat kali. Pada saat yang bersamaan, PDB per kapita meningkat dari $ 1,260 Menjadi $ 7,600, naik 6 kali lipat. Selama abad ke-20, PDB dunia meningkat lebih dari 25 kali, dari $ 2 triliun menjadi $ 51 triliun.
Mereka juga mengutip apa yang dikatakan Robert Solow, pemenang Nobel dalam bidang Ekonomi tahun 1987 untuk teorinya mengenai pertumbuhan ekonomi. Solow konon mengatakan bahwa: … *Bisa jadi Amerika Serikat dan Eropa dalam perjalanan waktu satu dekade yang akan datang akan harus memilih apakah akan terus meneruskan pertumbuhan yang akan sangat merusak lingkungan dan membuat mereka semakin tergantung pada sumber daya alam yang semakin langka, atau memutuskan untuk sebaiknya menggunakan produktivitas yang meningkat dalam bentuk menikmati waktu senggang….*

Bahwa pertumbuhan tidak membawa manfaat apa-apa bagi masyarakat ditunjukkan oleh Andrew Simms, Dr. Victoria Johnson dan Peter Chowla dari the New Economics Foundation (NEF)

dalam laporan mereka berjudul '*Growth isn't Possible'*. Mereka menyebutkan dalam laporan mereka itu bahwa antara tahun 1990 dan 2001, untuk tiap pertumbuhan senilai $ 100 dalam penghasilan dunia per kapita, hanya $ 0.60 turun dari tahun sebelumnya sebesar $ 2.20, yang benar-benar menyumbang pada penurunan angka kemiskinan di bawah $ 1 per hari. Penurunan kemiskinan sebesar 1 dolar membutuhkan $ 1.66 tambahan produksi dan konsumsi global dengan dampak-dampak negatif ikutannya. Ini menunjukkan suatu paradoks: penurunan tingkat kemiskinan yang semakin kecil ternyata membutuhkan semakin besarnya konsumsi mewah golongan kaya.

Laporan itu juga mengutip pendapat Herman Daly yang konon pernah mengatakan bahwa mengandalkan pertumbuhan global untuk mendapatkan efek 'penetesan ke bawah' (trickle-down) penghasilan sebagai strategi utama perekonomian untuk mencukupi kebutuhan manusia, memaksimalkan kesejahteraan serta mengurangi kemiskinan nampaknya akan tidak efektif, sering tidak produktif, dan bahkan bisa-bisa malah mustahil. Dengan pola distribusi hasil pertumbuhan yang sangat jomplang, maka untuk membuat setiap orang di dunia ini bisa mendapatkan penghasilan minimal $ 3 per hari, konon diperlukan sumber daya 15 planet Bumi untuk menopang pertumbuhan yang diperlukan. Kendatipun begitu, biaya kerusakan lingkungan akan lebih banyak harus ditanggung oleh mereka-mereka yang sangat miskin, golongan yang justru seharusnya menikmati manfaatnya.

Nampaknya, di dunia ini semakin banyak kecenderungan praktek konsumsi berlebih-lebihan oleh golongan kaya, alih-alih berpikir mengangkat mereka yang miskin dari penderitaan mereka yang tanpa akhir.

Tetapi benarkah pola konsumsi berlebih-lebihan yang dipraktekkan oleh kalangan kaya itu memberikan kebahagiaan yang sangat besar kepada mereka? Nampaknya tidak. Itu ditunjukkan oleh berbagai penelitian mengenai kepuasan hidup. Dan itu sudah sampeyan singgung di depan bukan?…"

"Betul sekali Ki Sanak," balasnya, "konsumsi berlebih-lebihan tidak dengan sendirinya membawa kepuasan dan kebahagiaan. Sebaliknya, orang cenderung beradaptasi pada peningkatan standar hidup material mereka, dan segera balik kembali ke tingkat kepuasan semula. Ini seperti disebutkan di depan adalah jebakan 'treadmil hedonis'…."

"Dan itu menurut Robert Jensen berakar lagi dari sikap 'jumawa' (jagoan) kita seolah-olah kita penguasa alam," kata saya melanjutkan, "menurut orang-orang itu pertumbuhan ekonomi perlu dan akan terus perlu karena akan membuat mereka memiliki lebih banyak lagi barang-barang bagus yang bahkan raja dan pangeran jaman dulu tak bisa membayangkannya, seperti mobil mewah yang semakin cepat, pesawat jet pribadi, kolam renang, baju rancangan perancang kenamaan, serta liburan ke tempat-tempat eksotis. Hal-hal ini mereka anggap penting karena standar hidup seperti itu hanya merekalah dengan harta yang sudah berlimpah yang bisa mendapatkannya. Persetan dengan orang miskin, kata mereka. Kenyataannya memang begitu. Pertumbuhan ekonomi, menurut Robert Jensen, adalah hanya untuk melanggengkan skema Ponzi. Dengan pertumbuhan ekonomi orang-orang yang sudah kaya akan lebih kaya lagi.

Tetapi sebetulnya, bukan hanya orang-per-orang yang ngotot mengenai perlunya pertumbuhan ekonomi. Menurut laporan '*Life Beyond Growth'* yang sudah pernah disebutkan di depan, kebanyakan negara di dunia sangat tergantung pada pertumbuhan. Bahkan sukses tidaknya perekonomian suatu negara diukur dari seberapa cepat negara tersebut menggunakan sumber daya alam, seberapa banyak produksi barang-barang dan jasa, serta berapa meningkatnya aliran uang yang dihasilkannya…."

"Kalau dipikir memang benar juga ya Ki Sanak. Coba mana ada negara di dunia ini yang tidak menggunakan ukuran itu. Bahkan negaranya Ki Sanak getol banget memakai ukuran itu serta menganggapnya sebagai arah tujuan ke mana negara ini dibawa," selanya menanggapi.

"Hus, sampeyan jangan menyinggung-nyinggung masalah itu. Itu masalah sensitif. Bisa-bisa sampeyan dianggap komunis," sergah saya.

"Lha kalau saya dianggap komunis, ya Ki Sanak begitu juga dong. Tapi ngomong-ngomong kenapa saya dilarang menyinggung masalah itu?" ujarnya agak sengol.

"Ya engga enak saja…." jawab saya kalem.

"Mesti pakai bumbu penyedap rasa barangkali…" tukasnya lagi sambil bercanda.

Saya lalu melanjutkan lagi bahasan saya: "… Dalam kamus negara-negara itu, pertumbuhan yang cepat lebih baik daripada pertumbuhan yang lambat. Sementara pertumbuhan negatif adalah bencana yang harus dihindari dengan segala daya dan upaya.

Namun, menurut laporan '*Life Beyond Growth'* itu, yang tak pernah ditanyakan adalah apabila pertumbuhan menjadi tujuannya dan apabila pertumbuhan lebih besar adalah lebih baik, gimana kira-kira gambaran masa depannya? Bukankah Bumi yang kita diami ini terbatas ukuran dan kapasitasnya? Menurut laporan itu, tidak saja sumber daya akan suatu waktu habis, tetapi juga limbah dan sampah nantinya akan dibuang ke mana? Mempertimbangkan semua itu, menganggap pertumbuhan bisa terus terjadi tanpa batas tidak saja konyol tetapi juga khayal…."

"Saya jadi ingat apa yang dikatakan Kenneth E. Boulding: '*Orang yang percaya bahwa pertumbuhan tanpa batas segala sesuatu yang bersifat fisik bisa terjadi pada planet yang secara fisik terbatas adalah kalau bukan orang gila ya seorang ekonom'*….," selanya lagi.

"Wah, sampeyan itu menyela terus…. Tapi engga apa-apa. Biar ramai dongengannya. Saya teruskan lagi ya…..

Laporan itu juga mengatakan bahwa dari waktu ke waktu perekonomian akan menjadi semakin efisien, sementara inovasi juga menghasilkan pengganti bagi sumber daya yang telah habis atau sudah semakin langka sehingga tambah lebih mahal. Tetapi pada suatu titik tertentu, tidak ada lagi yang tersisa untuk diolah menjadi pengganti, efisiensi juga sudah mentok sementara jumlah sumber daya juga semakin langka dibandingkan kebutuhan. Bila pertumbuhan belum berhenti pada titik itu, dan perekonomian tidak berubah menjadi sistem yang tidak mengandalkan pada produksi dan konsumsi barang-barang serta pada penggunaan enerji tak terbarukan, maka peradaban modern ini akan ambruk…..

Tetapi apakah selama ini pertumbuhan memang benar terjadi? Frances Moore Lappe tidak meyakini hal itu. Menurut Lappe di bukunya *'EcoMind – Changing the Way We Think, to Create*

the World We Want' (Pemikiran Ekologis – Mengubah Cara Kita Berpikir, untuk Menciptakan Dunia yang Kita Inginkan), anggapan bahwa yang terjadi selama ini adalah pertumbuhan telah menjebak orang-orang dalam ilusi sehingga luput mengenali aib yang terjadi sesungguhnya. Lappe bersikukuh bahwa alih-alih pertumbuhan, yang terjadi adalah justru penciptaan limbah yang semakin menumpuk dan kelangkaan bagi kalangan umat manusia yang lebih besar sekarang ini dan di masa mendatang. Bagaimana tidak kalau di tengah hiruk-pikuk dan sorak-sorai pertumbuhan di mana-mana ternyata masih ada miliaran umat manusia yang kelaparan dan miliaran lagi yang hidupnya dikungkung kenestapaan di luar batas kemanusiaan? Ternyata menurut pengamatan Lappe, yang terjadi sesungguhnya adalah perusakan dan pemborosan besar-besaran sumber daya alam dan sumber enerji akibat kegiatan perekonomian yang di'abdi'kan pada sistem pasar berdasarkan doktrin tunggal: meraih hasil seketika dan sebanyak-banyaknya bagi segelintir orang yang sekarang ini sudah mengangkangi kekayaan yang luar biasa. Menurut Lappe, kita tidak semestinya menyebut apa yang dilakukan orang-orang sekarang ini sebagai pertumbuhan tetapi kegiatan perusakan dan penghambur-hamburan sumber daya alam dan sumber enerji. Dia juga beranggapan bahwa pembahasan mengenai pertumbuhan perlu juga memperhatikan faktor ini agar kita tidak buru-buru mengkambing-hitamkan pertumbuhan sebagai sumber petaka yang mengharu-biru dunia sekarang ini dan nanti, sementara biang kerok sesungguhnya, yaitu sistem perekonomian yang tidak efisien, 'njomplang' dan cenderung menjadi ajang pengumbaran keserakahan, dibiarkan diam-diam menyelinap keluar dari pintu belakang. Menurut pengamatan Lappe, semua organisme di dunia bertumbuh. Dan bagi Lappe, pertumbuhan lebih baik daripada 'mengkerut', menyusut, berkurang atau menjadi lebih kecil. Dengan beranggapan begitu, Lappe tidak serta-merta bisa dikatakan sebagai penganut paham pertumbuhan yang membabi-buta seperti halnya Julian Simon, pengarang buku '*The Ultimate Resource'* (Sumber Daya yang Paling Utama). Bagi Lappe pertumbuhan yang niscaya yang dia maksud adalah pertumbuhan seperti yang dirujuk di depan yang lebih berdimensi kualitatif dan bukan semata kuantitatif serta harus diletakkan dalam persepktif ekosistem Bumi. Pemikiran Lappe ini akan diulas lebih lanjut di bab berikut nanti.

Kembali kepada kekawatiran bahwa kita sudah mentok ke batas pertumbuhan, kekawatiran seperti itu sudah sering disuarakan. Selain '*Limits to Growth'* yang telah disebut di depan, ada puluhan buku lain yang membahas mengenai tidak mungkinnya ada pertumbuhan tanpa batas di planet Bumi ini. Beberapa di antaranya sudah disebut di depan, seperti '*The End of Growth*' karangan Jeff Rubin dan '*The End of Growth*' yang lain karangan Richard Heinberg. Di samping itu juga ada '*The Steady State Economics*' karangan Herman Daly; "*Small is Beautiful'* karangan E.F. Schumacher; "*Property Beyond Growth'* karangan Samuel Alexander; '*The Growth Illusion'* oleh Richard Douthwaite, dan masih banyak lagi.

Tapi yang ingin saya pakai sebagai rujukan bahasan sekarang ini adalah buku '*Prosperity Without Growth: The Transition to a Sustainable Economy'* (Kemakmuran Tanpa Pertumbuhan: Transisi Menuju Perekonomian yang Berkelanjutan) karangan Profesor Tim Jackson. Buku yang sebetulnya adalah laporan ini ditulis oleh Tim Jackson dalam kapasitasnya sebagai '*Economic*

Commissioner' pada '*The Sustainable Development Commission'* yang didirikan oleh pemerintah Inggris tetapi sayang sejak tahun 2011 telah dibubarkan.

Sama seperti Welzer dan yang lainnya, Jackson berpendapat bahwa setiap peradaban berpegang pada suatu mitos. Dan mitos peradaban modern sekarang ini adalah mitos pertumbuhan ekonomi (mitos 'grow or die'). Selama 5 dasawarsa terakhir, pertumbuhan itulah yang dikejar mati-matian oleh semua orang di dunia ini. Perekonomian global sekarang ini sudah hampir 5 kali lebih besar dari setengah abad yang lalu. Apabila masih akan terus bertumbuh dengan laju seperti sekarang ini, perekonomian global akan menjadi 80 kali lebih besar pada tahun 2100 nanti. Lonjakan luar biasa kegiatan ekonomi global sekarang ini belum pernah terjadi sebelumnya dan ini konon telah mengakibatkan kerusakan ekosistem dunia yang mencapai sekitar 60%. Walaupun kenyataannya sumber daya terbatas serta rentan rusaknya ekologi di mana kita menggantungkan kelangsungan hidup, anggapan umum adalah bahwa pertumbuhan akan terus berlangsung tanpa batas, tidak saja untuk negara-negara yang masih belum berkecukupan yang memang membutuhkan peningkatan kualitas hidup, tetapi juga bagi negara-negara yang sudah berkecukupan di mana penambahan kekayaan tidak berdampak terlalu banyak pada kebahagiaan. Kesesatan berpikir semacam ini berakar pada kenyataan bahwa perekonomian modern secara struktural tergantung pada pertumbuhan perekonomian. Kalau perekonomian bermasalah, orang-orang, terutama politikus, panik.

Menurut Jackson, dalam konteks seperti itu, mempertanyakan pertumbuhan akan dikira kurang waras. Tetapi, kata Jackson, kita harus mempertanyakannya karena kenyataannya pertumbuhan, seperti yang dilakukan sekarang ini, lebih banyak 'mudarat daripada manfaatnya', terutama dalam aspek rusaknya ekologi Bumi. Ini semakin diperkuat dengan kenyataan bahwa era minyak bumi murah bisa dipastikan sudah akan berakhir dalam waktu yang tidak terlalu lama lagi. Apalagi kalau ditambah dengan pertimbangan mengenai akan semakin naiknya harga-harga komoditas lain, rusaknya hutan-hutan, danau dan lapisan tanah, pertikaian kepemilikan tanah, kualitas air tawar yang menurun, berkurangnya populasi ikan, serta terutama meningkatnya konsentrasi karbondioksida di atmosfer yang akan berakibat pada perubahan iklim.

Jackson berkeyakinan bahwa landasan masyarakat beradab bukan kemakmuran bagi beberapa gelintir orang yang dihasilkan dengan pengorbanan rusaknya ekologi dan maraknya ketidak-adilan sosial. Memang perekonomian perlu terus menggelinding tetapi itu harus didasarkan pada semangat kemakmuran yang dibagi-bagi (shared prosperity) bukan dimonopoli segelintir orang. Harus ada komitmen untuk menciptakan keadilan serta kesadaran hidup di planet yang terbatas.

Mewujudkan hal di atas memang akan dipandang menggelikan bagi hampir semua kalangan pemerintahan di dunia. Sekarang ini peran pemerintah telah dipersempit hanya untuk menjangkau sasaran-sasaran dan tujuan-tujuan material. Celakanya lagi, hal itu dipandu oleh visi yang sesat mengenai kebebasan konsumen tanpa batas.

Bagi Jackson, sekarang ini, di mana krisis ekonomi semakin sering terjadi di mana-mana, saat yang tepat untuk menghapus pemikiran jangka pendek yang telah mengungkung masyarakat selama beberapa dasawarsa belakangan ini. Tiba saatnya, kata Jackson, untuk menggantinya dengan kebijakan yang akan mampu menjawab tantangan untuk menciptakan kemakmuran yang

lebih berkelanjutan, yaitu kemakmuran yang tidak mengandalkan kesenangan materi tetapi sebaliknya melampaui urusan-urusan yang bersifat material. Hal itu antara lain akan diwujudkan dalam sejahteranya (bukan dalam pengertian kaya materi) kualitas hidup masing-masing dari kita serta kesehatan dan kebahagiaan keluarga kita. Dan itu akan muncul dari kuat dan eratnya hubungan di antara kita serta kepercayaan pada masyarakat di mana kita tinggal. Itu juga bisa hadir kalau masing-masing dari kita bisa berpartisipasi sepenuhnya dan dalam cara yang berarti dalam kehidupan bermasyarakat. Menurut Jackson, kemakmuran yang sesungguhnya berarti kita mampu dan berkesempatan berkembang sebagai seorang manusia, dalam batas-batas ekologis sebuah planet yang terbatas.

Sering digembar-gemborkan bahwa pertumbuhan ekonomi akan memberikan kemakmuran. Penghasilan yang meningkat berarti memiliki pilihan yang lebih baik, kehidupan yang lebih kaya serta kualitas kehidupan yang bertambah baik bagi kita semua. Tapi kenyataannya jauh panggang dari api. Memang pertumbuhan sudah menunjukkan manfaatnya, tetapi sangat tidak merata. 1/5 penduduk dunia hanya mendapatkan 2% dari penghasilan global. Jauh dari meningkatkan taraf hidup bagi mereka yang memang membutuhkannya, pertumbuhan justru membuat sebagian besar penduduk dunia lebih sengsara. Kekayaan ternyata malah mengalir ke atas ke segelintir orang.

Itu baru satu alasan untuk mempertanyakan pertumbuhan. Alasan lain adalah seiring dengan meningkatnya perekonomian dunia, pengerukan sumber daya alam juga semakin menjadi-jadi sehingga mengakibatkan dampak sampingan yang sangat merugikan dan mengancam keberlanjutan masyarakat.

Sekarang ini membiarkan keadaan terus berlangsung seolah tidak ada apa-apa sudah tidak lagi bisa diterima. Apalagi kalau kita mempertimbangkan aspirasi miliaran orang di dunia yang ingin meraih taraf hidup yang sekarang ini dinikmati oleh kaum berada di negara-negara maju. Perekonomian semacam itu sungguh tidak akan bisa dibayangkan. Konon ada yang memperkirakan bahwa perekonomian semacam itu akan 15 kali lebih besar dari perekonomian sekarang ini pada tahun 2050 nanti dan 40 kali lebih besar pada akhir abad ini. Terus terang itu sulit dibayangkan.

Tim Jackson tidak sekedar mencerca sistem yang berlaku sekarang dan berusaha merobohkan landasan mitos yang menopangnya, yaitu pertumbuhan ekonomi yang terus menerus, dengan menunjukkan bahwa itu tidak berdasar sama sekali, tidak masuk akal dan sesat. Dia juga mencoba membuat ‘corat-coret’ konsep mengenai visi kemakmuran yang lebih berkelanjutan.

Menurut Jackson, kemakmuran memang mau tidak mau memiliki dimensi material. Tak ada gunanya bicara hidup yang wajar tanpa memiliki cukup pangan dan tempat tinggal (miliaran orang masih dalam keadaan seperti ini). Tetapi jelas itu tidak berarti bahwa menyamakan kuantitas dengan kualitas, atau lebih banyak dengan lebih baik, bisa diterima. Kalau orang tidak makan berbulan-bulan, makan apapun jadilah. Tetapi bagi orang yang sudah lebih dari berkecukupan, perolehan tambahan nyaris tidak ada artinya lagi.

Yang juga patut diperhatikan adalah temuan-temuan ilmiah belakang ini yang mengatakan untuk bisa merasa makmur orang tidak sekedar perlu rezeki material. Makmur menyangkut juga dimensi sosial dan psikologis. Kemakmuran adalah juga berkaitan dengan kemampuan kita memberi dan menerima cinta, menikmati rasa hormat dari rekan-rekan kita, mengambil peran dalam suatu pekerjaan yang bermanfaat, dan mempunyai rasa memiliki dan kepercayaan dalam masyarakat di sekitar. Pendek kata, komponen penting kemakmuran adalah kemampuan untuk berpartisipasi secara berarti dalam kehidupan bermasyarakat. Konsep kemakmuran ini diakui Jackson sedikit banyak mirip dengan visi Amartya Sen mengenai pembangunan yang menitik beratkan pada kemampuan untuk berkembang. Tetapi menurut Jackson, visi itu harus dibaca secara hati-hati dan hendaknya ditafsirkan sebagai kemampuan untuk hidup baik dalam batas-batas yang secara jelas ditentukan.

Ini sangat bisa dimengerti karena kemampuan selalu harus dilihat dalam konteks skala jumlah penduduk dunia serta ekologi planet Bumi yang terbatas. Mengabaikan faktor-faktor ini akan menyebabkan anak cucu kita hanya akan mewarisi planet Bumi yang sudah compang-camping.

Di lain pihak, jangan pula dikira bahwa kemungkinan manusia berkembang dan pada saat yang sama juga mengkonsumsi lebih sedikit gampang terlaksana. Tetapi Jackson bersikukuh itu perlu dicoba kalau kita memang mau menciptakan kemakmuran yang berkelanjutan.

Tim Jackson juga dalam buku itu membahas mengenai ‘cacat-cacat’ konsumerisme yang rasanya tidak perlu diulas di sini. Yang perlu digaris-bawahi adalah ajakannya untuk menyiangi logika sosial konsumerisme. Ini memang tidak sederhana karena barang-barang materi sudah sangat merasuk ke urat nadi kehidupan kita. Kendati demikian, itu mau tak mau harus dilakukan seperti halnya oleh semakin banyak kelompok yang bermunculan belakangan ini yang mengusung identitas, kreativitas serta makna kehidupan yang tidak dikungkung oleh hingar-bingar pasar.

Jackson mengakui bahwa gerakan itu bukan tanpa hambatan khususnya karena mereka ini mencoba hidup dengan cara yang terang-terangan bertolak belakang dengan struktur dan nilai-nilai yang mendominasi masyarakat di sekitar mereka. Struktur yang mendominasi kultur konsumsi itu membuat sangat sulit untuk bisa hidup secara berkelanjutan tanpa tersiksa dan dicemooh. Dalam situasi semacam ini, bisa dimengerti kalau hampir-hampir mustahil mengajak orang untuk melawan konsumerisme. Kalau mau berhasil, gerakan anti konsumerisme harus menyasar ke jantung struktur itu lewat upaya keras dan militan menolak dan mengemohi insentif busuk untuk berkompetisi demi status yang tidak bermanfaat; dan, menciptakan struktur baru yang memungkinkan orang berkembang, khususnya ikut serta secara berarti dan kreatif dalam kehidupan bermasyarakat, dengan cara yang tidak materialistis. Orang juga perlu ditunjukkan manfaat hidup makmur yang tidak materialistis yang antara lain mencakup kehidupan yang lebih memuaskan hati, kehidupan anggota-anggota masyarakat yang lebih setara, tidak lagi diperlukannya barang-barang yang hanya sekedar penanda status sehingga kehidupan cenderung lebih sederhana, keseimbangan antara kerja dan kesempatan menikmati hidup, dlsb.

Mudah-mudahan ini bisa menjadi ‘narasi’ atau ‘cerita’ penangkal yang dimaksud oleh Harald Welzer untuk memerangi dan menyiangi mitos pertumbuhan terus menerus yang sudah merasuki infrastruktur mental masyarakat modern sekarang…”

“Mudah-mudahan banyak dari spesies Ki Sanak percaya…,” katanya menyela penjelasannya.
“Ya mudah-mudahan saja,” sahut saya sambil beranjak berdiri memberi isyarat pada dia bahwa saya sudah ingin makan malam. Dia nampaknya memahami isyarat itu sehingga keheningan lalu menyergap di dalam pondok itu. Saya lalu menuju ke ruang makan. Tamu-tamu yang lain yang saya jumpai waktu makan siang tidak terlihat lagi, entah pada kemana. Saya pun menikmati makan malam saya dengan santai. Lebih setengah jam saya berada di ruang makan itu sendirian. Mungkin saya masih akan lama tinggal di sana kalau saja pak Man tidak masuk ke ruang makan lalu mulai menutupi jendela ruang makan.
“Wah, sudah mau ditutup nih, pak Man,” sapa saya.
“Iya pak. Tapi kalau bapak masih mau menikmati makan malam, silakan diteruskan lho,” jawabnya, “wong saya cuma nutup jendela-jendelanya. Pintunya tidak pernah dikunci kok. Bapak nanti matikan lampunya saja”
“Memang pak Man sudah mau pulang?” tanya saya.
“Iya pak. Di rumah ada ‘Yasinan’ (tradisi membaca surat Yasin) pak,” jawabnya.
“O, begitu. Ya sudah nanti lampunya saya matikan…,” balas saya.

- **Berhala Lembu Seta**

Sudah waktunya kita jujur bahwa faktanya tidak ada satu orangpun yang percaya pada ‘pasar bebas’. Karena ‘pasar bebas’ adalah pasar di mana ada persaingan yang sempurna. Apapun yang anda jual di pasar, tentu akan ada saingannya. Dan itu artinya perang harga yang akan menekan harga sedemikian rupa sehingga anda tidak akan untung.
- Ian Fletcher

Selesai makan, saya kemudian mematikan lampu di ruang makan dan menutup pintu tanpa saya kunci seperti pesan pak Man tadi. Saya lalu berjalan santai menuju pondok tetapi mengambil jalur berbeda. Saya sengaja mengambil jalan yang agak melingkar dengan maksud agar bisa menikmati suasana malam di alam terbuka. Pelan saja saya berjalan sambil sesekali mendongak ke atas memastikan kalau-kalau selimut awan tipis yang dari tadi menutupi langit sudah tersingkap sehingga saya bisa menikmati berpendarnya cahaya bintang. Tetapi ternyata saya masih saja setia dikawal sial. Saputan awan tipis itu masih saja betah mencumbu langit malam.

Tak berapa lama, saya sampai ke sebuah bangunan besar yang saya taksir luasnya sekitar 100 m2. Bangunan itu hanya dibatasi tembok setinggi orang. Karena dari tempat saya berdiri dan bangunan itu dipisahkan oleh sebuah kali kecil, saya tidak bisa melihat apa yang ada di dalamnya. Tetapi dari bau khas yang datang dari bangunan itu, saya hampir bisa memastikan bahwa itu adalah kandang sapi. Entah punya siapa karena selama ini pak Man tidak pernah bercerita kalau padepokan juga memelihara sapi. Apalagi apa perlunya padepokan ini punya sapi (Dari keterangan penduduk sekitar, sapi-sapi itu milik warga setempat yang diurus dengan sistem koperasi. Sapi-sapi itu adalah jenis sapi potong sehingga kesibukan yang biasa terkait dengan kesibukan peternakan sapi perah tidak saya rasakan selama ini).

Saya lalu teringat ketika saya tinggal di asrama sewaktu bersekolah dulu. Siswa-siswa SMP tempat saya bersekolah itu memang diharuskan tinggal di asrama. Pada hari Minggu dan hari libur, kami boleh keluar asrama untuk berjalan-jalan. Karena hanya bisa berjalan kaki, tujuan perjalanan kami juga tidak bisa terlalu jauh. Biasanya kami hanya berkeliling di desa-desa di sekitar asrama. Suatu hari Minggu, ketika saya dan dua orang teman berjalan-jalan melewati pasar hewan yang letaknya tak jauh dari asrama, terlihat orang-orang panik berlarian sambil berteriak '*Ana sapi ngamuk'* (ada sapi mengamuk). Kami bertiga pun juga lalu berbalik arah walaupun tidak ikut-ikutan berlari. Tak sampai jauh kami melangkah balik, tiba-tiba salah seorang teman saya yang terkenal berani berucap: "Yuk kita lihat ada apa sih sebenarnya". Ajakan itu memompa nyali dua teman yang lain sehingga kami bertiga berbalik kembali menuju pasar hewan. Nampak masih banyak orang berkerumun di luar pagar kompleks pasar hewan. Di dalam pasar hewan, orang-orang tak kalah sibuk. Kadang-kadang mereka berlari ke sebelah kanan, tapi tak lama kemudian balik lagi lari ke sebelah kiri. Kata orang-orang yang di luar pagar, mereka itu tengah berusaha menangkap sapi yang lepas yang kemudian lari ke sana ke mari menerjang apapun yang ada di depannya. Setelah sekitar seperempat jam berlalu, tiba-tiba terdengar teriakan "Wis kecekel" (Sudah tertangkap). Kami bertiga menunggu beberapa saat lagi sebelum memutuskan untuk masuk ke dalam pasar hewan guna melihat lebih dekat lagi kejadiannya. Ternyata sapi yang lepas itu sudah diikat lagi ke sebuah pohon besar di tengah pasar. Warnanya putih dan ukurannya besar maklum jenis Benggala. Sapi itu menurut cerita orang-orang di pasar adalah semacam 'jimat'nya pasar. Kalau orang barat mengatakannya 'mascot'. Tiap hari pasaran, sapi itu selalu dibawa ke pasar hewan itu, bukan untuk dijual tetapi sekedar diikat di sudut pasar sebagai 'jimat' supaya pasar ramai dan uang yang didapat berlimpah. Biasanya sapi itu tidak membuat ulah. Tapi hari ini, kemungkinan sapi itu sedang dalam masa berahi sehingga ketika melihat ada sapi betina di dekat-dekat situ, dia pun meronta melepaskan diri. Suasana di dalam pasar terlihat porak poranda. Banyak sepeda motor jatuh bergelimpangan diterjang sapi itu. Wah, wah, komentar teman saya, satu sapi saja bisa membuat kerepotan dan kerusakan seperti ini…..

Tak terasa kemudian saya sudah sampai ke pondok saya. Saya tidak langsung masuk tetapi menuju ke arah bangku panjang yang berada di sebelah kanan pondok. Baru saja saya meletakkan pantat saya ke bangku itu, sosok suara itu sudah langsung menyapa: "Wah, nyantai ya Ki Sanak"
"Iya dong. Memangnya enggak boleh?" balas saya.
"Boleh sih. Tetapi kata Ki Sanak tadi dongengnya perlu dikebut," ujarnya ketus.
"Lha silakan kalau sampeyan mau lanjutkan lagi," tukas saya tak kalah ketusnya.
"Tetapi judul bahasannya apa ya Ki Sanak? Tanyanya lagi.
"Gimana kalau '*Berhala Lembu Seta'.....,*" jawab saya spontan.
"Wah, mentang-mentang tadi lewat kandang sapi jadi judulnya berkaitan dengan sapi juga ya. Tapi *seta* apa sih artinya?" komentarnya sambil juga melontarkan pertanyaan.

“*Seta* itu bahasa Jawa yang artinya putih. Judul itu terpikir spontan barusan ini. Memang sih tadi saya berjalan melewati kandang sapi dan itu lalu mengingatkan saya ke kejadian puluhan tahun yang lalu. Kejadian itulah yang mengilhami saya untuk memakai judul itu,” jelas saya menjawab pertanyaannya.

“O, saya juga ingat peristiwa itu tapi sudah lupa-lupa ingat, “ balasnya.

“Judul itu saya usulkan karena saya terkesan pada kerusakan yang diakibatkan sapi benggala putih itu waktu itu,” tambah saya lagi.

“Memang bahasan kita sekarang ini mengenai sapi atau lembu?” tanyanya polos.

“Sampeyan ini terlalu lugu,” sergah saya. “Bahasan kita kali ini mengenai mitos ketiga yang sudah ikut andil dalam menyesatkan arah peradaban modern umat manusia, yaitu ketergantungan orang pada pasar. Seperti orang-orang di pasar hewan dulu itu, banyak orang-orang sekarang pun menganggap sapi atau lembu sebagai simbol maraknya pasar. Sehingga kondisi pasar yang meningkat dalam bahasa Inggris di sebut ‘*bullish market*’ (‘bull’ artinya sapi jantan atau banteng), sementara kondisi pasar yang lesu disebut ‘*bearish market*’ (‘bear’ artinya beruang). Konon dinamakan begitu karena karakteristik sapi yang selalu cenderung mengangkat (dengan tanduknya) lawannya ke udara, sementara beruang selalu membanting lawannya ke tanah atau ke bawah. Kepercayaan ini sudah mendarah daging pada beberapa orang di dunia Barat sehingga tingkah laku mereka cenderung menggelikan. Saya pernah melihat siaran stasiun TV berita luar negeri yang menayangkan pemandangan orang-orang mengerumuni dan meletakkan karangan bunga di depan sebuah patung lembu ukuran sebenarnya. Menurut narasi yang mengiringi tayangan itu, orang-orang itu konon percaya bahwa dengan meletakkan bunga di depan patung lembu itu, kondisi pasar ke depannya akan semakin baik dan mendatangkan banyak rezeki. Persis sama dengan kepercayaan orang-orang di pasar hewan itu. Memang sebenarnya konyol, tapi itu kenyataan. Jadi judul itu hanya simbolisasi pasar saja. Soal *seta* atau putih, itu hanya rekaan saya saja karena pasar sekarang ini kan banyak berkaitan dengan kertas, entah itu uang atau kertas saham,” jelas saya lagi.

“Dan kertas warnanya putih. Wah, pintar juga Ki Sanak. Kalau gitu sekalian saja Ki Sanak yang membahasnya. Saya kurang begitu menguasai masalah ini,” timpalnya.

“Sampeyan ini pinteran ya. Giliran susah langsung dilempar ke saya. Tapi baiklah saya yang akan membahasnya supaya cepat selesai,” timpal saya setengah menggerutu….

“….Pasar yang dimaksud di sini bukan bangunan atau tempatnya yang kongkrit seperti halnya pasar-pasar tradisional, tetapi lebih mengarah pada konsepnya yang abstrak sebagai sistem, tatanan atau cara menjalankan perekonomian. Anggapan orang-orang jaman sekarang dan cara mereka menempatkannya dalam konteks kehidupan merekalah yang menjadi mitos ketiga peradaban modern yang seperti saya katakan tadi andilnya sangat besar sekali dalam membuat peradaban modern ini berjalan menuju arah yang sesat. Begitu fanatiknya sebagian besar orang mendekap erat-erat keyakinan mereka mengenai sifat, fungsi dan peran pasar dalam kehidupan mereka sehingga tak terlalu salah kalau dikatakan bahwa pasar telah menjadi berhala, sama halnya dengan materi seperti yang saya katakan di dalam konteks konsumerisme. Selain menjadi berhala, pasar juga sekaligus menjadi agama. Itu setidaknya yang dikatakan Harvey Cox,

profesor Teologi di ‘Harvard University’ dalam tulisannya ‘*The Market As God - Living in the New Dispensation’.* Tulis Harvey Cox, *pasar telah menjadi semacam Yahwehnya Perjanjian Lama, bukan sebagai salah satu dewa yang bersaing dengan dewa-dewa lainnya, tetapi tuhan yang maha tinggi’, satu-satunya tuhan yang benar, yang kerajaannya meliputi seluruh penjuru dunia dan yang tanpa saingan.*

Sementara itu Fred Block, profesor Sosiologi di ‘*The University of California, Davis*’ mengulas banyak mengenai ‘Fundamentalisme Pasar’ (Market Fundamentalism) ini di situs *www.longviewinstitute.org.* Fundamentalisme Pasar menurut Block adalah keyakinan yang sangat besar dan cenderung berlebih-lebihan bahwa bilamana pasar dibiarkan berjalan sendiri, mereka akan menyelesaikan semua masalah sosial dan perekonomian. Paham ini sekarang ini telah menjadi paham arus utama di dunia. Awalnya paham ini diusung oleh ekonom Inggris, Thomas Robert Malthus dan David Ricardo di dekade awal abad ke-19. Tetapi karena di’bantai’ oleh banyak ekonom lainnya, paham itu mati suri. Dia baru bangkit lagi saat dua ekonom Austria, Ludvig von Mises dan Friedrich Hayek, mengangkatnya lagi ke permukaan pada kurun waktu antara Perang Dunia I dan II. Setelah Perang Dunia II, paham itu mendapat amunisi dukungan tambahan dari Milton Friedman dan konco-konconya ekonom dari kelompok Chicago. Mulai tahun 1970an, paham itu mulai masuk arus utama paham perekonomian dunia dan mencapai puncaknya beberapa dasawarsa belakangan ini. Sesungguhnya, di kalangan para akademisi, paham ini tidak begitu laku karena banyak yang melihat titik-titik kelemahannya, di antaranya adalah bahwa dalam beberapa situasi, kompetisi pasar justru membuahkan hasil yang tidak efisien dan tidak diinginkan. Para akademisi itu juga menolak pandangan bahwa pasar muncul secara spontan dan kemudian bisa mengeluarkan hasil yang rapi. Mereka sebaliknya menekankan perlunya pemahaman bersama serta aturan-aturan yang akan membuat pasar beroperasi secara efektif.

Apa daya, suara para akademisi ini seolah tertelan bumi karena sejak tahun 1970an, kelompok yang mengusung paham ‘Fundamentalisme Pasar’ ini berhasil menguasai panggung politik, khususnya di Amerika Serikat. Sejak saat itu, program-program yang berdasarkan konsep Fundamentalisme Pasar mulai banyak diterapkan dan diberlakukan, seperti umpamanya deregulasi dan pengurangan pajak.

Fundamentalisme Pasar ditopang hanya oleh prinsip-prinsip yang terutama berdasarkan keyakinan tanpa dikaji dengan cermat. Keyakinan atau mitos-mitos itu antara lain adalah:

1. Pasar adalah sumber satu-satunya inovasi dan harus dibiarkan tidak ‘direcoki’ atau diganggu apabila kita ingin meningkatkan laju perubahan teknologi.
2. Pemerintah cenderung membelanjakan uang secara tidak produktif daripada kalangan swasta. Atas dasar inilah maka pengurangan pajak akan selalu mendatangkan dampak positif.
3. Pengaturan usaha bisnis dianggap sia-sia dan boros, tidak produktif, dan biasanya tidak perlu.
4. Pasar uang akan berkembang dan maju kalau tidak terlalu banyak dan terlalu ketat diatur.
5. Perusahaan swasta akan selalu menghasilkan barang atau jasa lebih efisien daripada perusahaan yang dimiliki negara.

6. Mengatur besarnya gaji buruh dan imbalan para eksekutif perusahaan adalah salah karena pasarlah yang akan selalu menentukan tingkat gaji dan imbalan yang tepat.
7. Bantuan pemerintah selalu berakibat merugikan orang atau pihak yang maksudnya hendak dibantu itu.
Kelihatannya memang sangat bagus. Tapi benarkah? Hal itu dibantah oleh Fred Block dengan langsung menohok pada jantung kelemahan Fundamentalisme Pasar, yaitu anggapan bahwa mengikuti dorongan rasa tamak atau memupuk kecenderungan serakah akan dengan sendirinya membuahkan hasil yang bagus. Ini tentu bertentangan dengan apa yang terjadi sesungguhnya di pasar pada khususnya dan di dunia nyata pada umumnya, serta bertolak belakang dengan ajaran agama-agama besar di dunia yang memperingatkan bahaya egoisme dan materialisme bagi masyarakat dan masing-masing individu.
Fundamentalisme Pasar berdiri di atas dongeng khayal di mana pengejaran kepentingan sendiri oleh masing-masing orang akan bermanfaat bagi seluruh masyarakat. Padahal kenyataan sebenarnya adalah bahwa transaksi di pasar bisa bermanfaat bagi masyarakat sejauh masing-masing pelakunya mematuhi dan mengindahkan ketentuan-ketentuan moral serta aturan-aturan hukum. Bila pedagang mengakali pelanggannya, menelikung pesaingnya, menghindari membayar pajak, dan mengabaikan aturan-aturan pelestarian lingkungan, tentu tidak akan ada 'Tangan Tak Terlihat' (Invisible Hand) yang me'restui' transaksi itu. Fundamentalisme Pasar menyembunyikan realitas penting bahwa pasar yang sesungguhnya bekerja karena ada batasan-batasan hukum dan moral yang telah dikembangkan selama bertahun-tahun untuk menghindarkan terjadinya bencana akibat keserakahan yang berlebih-lebihan. Fundamentalisme Pasar juga sangat berbahaya karena melucuti seluruh mekanisme dan pemahaman moral yang melindungi kita dari pasar yang kebablasan dan tanpa aturan.

Hal serupa juga disuarakan oleh Andrew Bard Schmookler dalam bukunya *'The Illusion of Choice: How The Market Economy Shapes Our Destiny'* (Ilusi Pilihan: Bagaimana Ekonomi Pasar Menentukan Takdir Kita). Menurut Schmookler, pasar sudah jelas tak bermoral (immoral). Di pasar, mereka yang kuat bisa berbuat apa saja sementara yang lemah hanya bisa pasrah akan apa yang akan terjadi. Dia memberi contoh kasus produsen yang mampu menciptakan suatu produk tertentu dengan lebih efisien dan kontan langsung membuat produsen lainnya gulung tikar. Bagaimana ini bisa disebut bermoral, tulisnya. Banyak orang percaya pada moralitas pasar hanya karena mereka memiliki pemahaman yang tidak benar mengenai apa itu efisiensi. Dia menunjuk penanganan kemiskinan sebagai satu contoh yang lain. Bagaimana pasar bisa diharapkan menjadi sarana yang efektif untuk mengatasi masalah kemiskinan? Bukankah, pasar adalah permainan kalah-atau-menang (zero-sum game). Terus bertambah makmurnya golongan kaya di planet Bumi yang terbatas ini bisa terjadi karena mereka itu merampas 'jatah' golongan yang miskin untuk menggunakan sumber daya yang mereka perlukan untuk memperbaiki nasib mereka.
Tetapi menurut Schmookler, masalah sesungguhnya justru terletak pada sistem yang menjadi penentu, sistem yang menentukan nilai-nilai apa dan cara hidup atau mencari nafkah yang akan

diberdayakan atau akan bisa terus hidup dan maju. Jadi, boleh dibilang kalau seseorang tidak punya akses ke pasar (baca: semua barang-barang 'menarik' yang diperjual-belikan di pasar), orang itu juga seolah-olah tak berhak untuk merasa bahagia.
Orang sering melakukan pekerjaan remeh-temeh untuk bisa membeli barang-barang yang tak banyak gunanya (superfluous), tanpa sama sekali pernah menyadari bahwa mereka sesungguhnya adalah budak dari ciptaan mereka sendiri. Pasar juga menurut Schmookler memecah-belah masyarakat agar bisa dengan mudah dikuasai.

Lebih dari itu, mitos fundamentalisme pasar ini terus bersikukuh mengatakan bahwa dia adalah pengejawantahan kebebasan. Campur tangan pemerintah dianggap penindasan kebebasan pribadi. Ini yang menurut Schmookler harus dilawan karena membuat masyarakat 'sakit'. Bagaimana tidak kalau kehidupan dipersempit lingkupnya hanya menjadi ajang kebutuhan tanpa henti untuk memproduksi, membeli dan menjual.
Alih-alih menjadi pelayan kita, pasar telah menjadi majikan kita. Ini tentu saja harus ditolak. Dan langkah pertama yang harus dilakukan adalah menyadari 'perbudakan' itu sehingga akan timbul kesadaran untuk mengubah keadaan.

Schmookler berpendapat bahwa sistem pasar yang didasarkan pada egoisme individu tidak saja akan mendorong sifat-sifat egois manusia dan mencabik rajutan moral masyarakat, tetapi terlebih akan menghancurkan salah satu unsur fundamental sifat manusia, yaitu kemampuannya untuk ber'empati' dalam perasaan maupun tindakan dengan sesamanya.
Dia juga menunjukkan bagaimana sistem pasar sekarang ini telah mengakibatkan berbagai ekses yang melanda dunia sekarang ini. Manusia terperangkap dalam lingkaran setan: mereka berpikir seolah-olah mereka telah melakukan pilihan, tetapi ternyata pilihan itu bukan pilihan mereka melainkan dibentuk oleh masyarakat yang telah menjadi korban sistem pasar, yang pada gilirannya nanti akan melindas nilai-nilai yang sebetulnya ingin dipenuhinya. Sistem pasarlah, tulis Schmookler, yang mengalokasikan sumber daya untuk memaksimalkan produktivitas dan pemanfaatannya, bukan kita. Itu karena ekonomi pasar mempunyai logikanya sendiri. Sekali sistem pasar sudah berkuasa, orang di dalamnya tidak lagi bisa menentukan nasib mereka sendiri.

Di situlah masalahnya bagi kebanyakan orang. Kita, terutama di jaman modern ini, sering tanpa kita sadari ikut 'menari mengikuti gendang yang ditabuh' sistem pasar. Contohnya saya yang pernah bekerja di perusahaan otomotif. Selama saya menerima upah dari mereka, tak terbersit sedikitpun pikiran di benak saya bagaimana produk yang ikut saya promosikan penjualannya telah banyak menyumbang pada berbagai masalah yang terjadi sekarang ini, seperti perubahan iklim, polusi udara, kemacetan lalu lintas, dan lain sebagainya. Kenyataan ini tentu saja merisaukan bukan?
Untuk menangkal kerisauan itu, Schmookler menawarkan kiat yang nampaknya ampuh. Menurut dia, yang perlu dibantai pertama kali adalah 'motor' penggerak awal kultus pertumbuhan yang

tidak lain dan tidak bukan adalah landasan logika yang ada pada sistem perekonomian pasar. Begitu kita berhasil merobohkan sistem perekonomian pasar, 'manusia ekonomi' yang ada pada kita akan ikut lenyap. Itu kemudian akan memungkinkan tumbuhnya perekonomian yang sehat yang tidak selalu bertumbuh. Sekali manusia bisa menjadi tuan atau majikan nasibnya sendiri, mereka akan dengan lugas menolak tuntutan-tuntutan pasar dan sebaliknya akan giat menciptakan situasi dan kondisi di mana anak cucu mereka bisa hidup dan berkembang dengan cara yang sangat jauh berbeda daripada yang dilakukan sekarang ini. Ini diakui Schmookler memang tidak mudah. Perlu kerja keras, dan terutama perlu punya keyakinan yang teguh karena 'penyakit'nya sudah merambah ke mana-mana dan orang harus terus diingatkan bahwa mengikuti jalan sekarang ini akan membawa mereka celaka.

Di kesempatan lain, Schmookler juga berusaha menjawab masalah ini dari perspektif sistem dan perspektif psikologis.

Dalam tulisannya '*Why Are We Devouring The Earth'* (Mengapa Kita Menghancurkan Bumi), yang merupakan salah satu artikel dalam buku '*What Is Enough'* (Apa Itu Cukup), Andrew Bard Schmookler mencoba menjawab pertanyaan 'apakah manusia memang rakus? Dan apa yang mendorong nafsu tak terpuaskan itu serta bagaimana menghindarinya?

Hasrat materialistik peradaban modern, menurut Schmookler, telah menjadi mesin penghancur lingkungan hidup manusia. Kenapa hal ini bisa terjadi? Kenapa, walaupun kita sudah memiliki banyak, kita tetap mendambakan lebih banyak lagi dan terus tak tanggung-tanggung melahap isi Bumi? Jawabannya ternyata mempunyai dua dimensi, yang satu sistemik dan yang lain psikologis.

Sistem perekonomian pasar sekarang ini telah mengaburkan kecanduan kita pada harta kekayaan dengan tak henti-hentinya membisikkan ke telinga kita bahwa kodratnya manusia itu tidak pernah merasa puas, sehingga oleh karenanya nafsu tanpa batas juga tak bermasalah. 'Manusia ekonomi' dianggap memiliki keinginan tak terbatas. Dalam perekonomian pasar, kekayaan seolah sudah dianggap setali tiga uang dengan kepuasan hidup. Pasar diakui telah memberikan banyak manfaat bagi manusia. Tetapi hal itu seyogyanya tidak menafikan kenyataan bahwa dalam banyak hal tertentu, pasar juga sudah membawa kita ke jalan yang salah.

Pasar telah membentuk gambaran mengenai sifat dan realitas manusia. Pasar membentuk manusia dengan ganjaran yang dia tawarkan. Pasar juga membentuk kita dengan beragam pesan yang membanjiri keseharian kita dan merayu kita untuk mendapatkan barang-barang yang mereka tawarkan, seraya mengatakan bahwa 'kita adalah identik dengan mobil yang kita kendarai', dan 'kejantanan bisa ditunjukkan dengan merokok'.

Bila hal itu dibiarkan terus, lama-lama orang akan terperangkap pada gambaran mengenai mereka seperti yang dibentuk oleh pasar. Manusia lama-lama akan lebih menghargai barang-barang yang bisa diperjual-belikan daripada nilai tak terkira dari keakraban hubungan antar umat manusia serta sehatnya lingkungan hidup. Manusia lebih menyukai kayu yang dipakai untuk membuat mebel daripada membiarkannya tumbuh di hutan. Mereka juga lebih suka mengejar

karier daripada tinggal di rumah untuk membesarkan dan mengasuh anak-anak mereka. Nyawa manusia pun juga di'ubah' menjadi sumber daya bagi dorongan pasar untuk bertumbuh terus tanpa henti. Itulah perspektif sistemiknya.

Berikutnya adalah perspektif psikologisnya. Sudah banyak bukti yang menunjukkan bahwa mengejar harta kekayaan bukan cara ampuh untuk menjadi bahagia. Banyak penelitian memperlihatkan bahwa orang-orang dari golongan kaya tidak lebih bahagia daripada mereka yang miskin. Tetapi mengapa masih banyak sekali orang mengejar kebahagiaan dan kepuasan hidup lewat cara-cara yang sudah terbukti salah? Menurut Schmookler, dorongan yang terus mengharu-biru kita tiap hari untuk menumpuk harta kekayaan adalah ternyata merupakan manifestasi pengalaman kita hidup di dunia ini yang didominasi kelangkaan atau ketidak-cukupan. Kita merasa tidak pernah ada cukup banyak sumber daya untuk memenuhi kebutuhan kita, sehingga manusia dirasuki semangat bersaing mendapatkan sumber daya yang langka itu. Itu kemudian meningkat lagi menjadi pertarungan mendapatkan 'kekuasaan' dan 'status'.

Yang terbaiklah yang akan paling banyak meraihnya, demikian semboyan orang-orang jaman sekarang. Tetapi tentu saja tidak semua orang bisa menjadi yang terbaik sehingga pertarungannya cenderung menjadi destruktif.

Lalu di mana salahnya? Apa cacat kita sehingga tidak bisa meraih kepuasan hidup. Menurut Schmookler, kita tidak pernah puas bukan karena kita itu pada dasarnya materialistik, melainkan karena kita tidak pernah belajar dengan baik bagaimana kita seharusnya 'menggarap' kesenangan badaniah kita. Hal itu berakar dari konsep dualismenya Rene Descartes yang memisahkan antara Pikiran dan Badan (Mind and Body). Dengan pemisahan itu, timbul jurang yang dalam antara hal yang jasmaniah dan yang batiniah. Dan dalam Jaman Kegelapan di Eropa dulu, bibit-bibit kapitalisme muncul dan bersemi dalam kultur yang sangat mempertentangkan hal-hal yang bersifat badaniah dan yang menganggap dunia materi sebagai kerajaan iblis. Orang yang lama teralineasikan dengan kesenangan badaniah, begitu kekangan dihilangkan akan seolah-olah tak terpuaskan mengejarnya.

Di samping itu, yang sering diabaikan adalah bahwa kebahagiaan itu tidak semata tergantung dari kepemilikan harta kekayaan, tetapi juga tergantung dari faktor-faktor lain yang tidak ada sangkut pautnya sama sekali dengan harta, terutama hubungan antar manusia. Seperti dikatakan tadi, sistem pasar 'memecah-belah' masyarakat. Ini mengakibatkan masyarakat tak ubahnya seperti pasar untuk transaksi yang dingin antara individu-individu yang tidak saling terkait. Dalam kaitan ini, Schmookler juga menyebutkan bahwa pasar telah melibas hubungan non-kontraktual antar manusia. Akibatnya, orang-orang merasakan 'kehampaan' yang sangat dalam di batinnya. Betapapun mereka itu dijejali barang-barang materi, tetap saja 'kehampaan' itu tidak hilang dan malah berubah menjadi dahaga yang tak terpuaskan. Mereka lantas mencoba menghilangkan dahaga mereka itu dengan memborong semakin banyak lagi barang-barang materi. Tetapi itu tak ubahnya seperti mencoba menghilangkan dahaga dengan mereguk air laut. Bukannya hilang, dahaganya malah menjadi-jadi.

Konon ada yang mengatakan bahwa pertumbuhan ekonomi sudah menjadi padanan kata dari harapan. Tetapi harapan itu bisa menjadi jebakan yang mampu menelikung kepuasan atau rasa puas yang sejati dan hidup yang penuh makna (life of fulfillment). Bila demikian halnya, maka budaya konsumptif massal akan tumbuh subur ditopang dengan kokohnya oleh keinginan yang tak pernah terpuaskan. Orang-orang lalu menjadi kecanduan dan rela, bahkan antusias, bergabung dengan mereka yang ingin menggapai manisnya buah pertumbuhan ekonomi yang diandaikan akan tanpa batas. Bagi orang yang kecanduan, tak ada kata cukup. Ibaratnya mereka itu seperti menggaruk lengan kiri padahal yang gatal adalah lengan kanan.

Schmookler berpendapat bahwa untuk 'menyembuhkan' peradaban ini, tantangannya sungguh tidak main-main dan mencakup banyak dimensi, ekonomi, ekologi, politik, historis, psikologis dan spiritual. Dan itu harus ditangani dalam satu kesatuan, tidak terkotak-kotak.

Geoff Davies, pengarang buku '*The Nature of the Beasts'* (Sifat Binatang Buas), dalam tulisannya '*How Free-Market Fundamentalists Are Hopelessly Wrong'* (Bagaimana Fundamentalis Pasar Bebas Tidak Ketulungan Salahnya) menegaskan salahnya doktrin pasar bebas. Menurut Davies, teori yang melandasi doktrin itu sangat jelas dan konyol tidak realistisnya. Dan itu telah dibuktikan dengan tidak adanya kemajuan yang menonjol dalam era sejak diterapkan doktrin pasar bebas secara meluas. Malahan itu sempat menjerumuskan dunia ke krisis ambruknya pasar uang dunia tahun 2007. Tidak perlu rasanya merinci hal itu di sini. Cukup kiranya kalau dikatakan bahwa krisis-krisis itu (selain ambruknya pasar uang, sebelumnya juga sudah ada krisis-krisis lain termasuk krisis moneter di Asia tahun 1997) merupakan bagian yang tak terpisahkan dari doktrin pasar bebas dan menandakan kegagalan atau minimal kelemahan doktrin itu.

Menurut Geoff Davies, wacana fundamentalisme pasar yang termasuk juga pasar bebas ini berlandaskan pada suatu teori yang disebut teori neoklasik.

Menurut teori itu, manusia dipandang sebagai mahluk rasional dan bisa meramalkan apa yang terjadi di masa depan. Teori itu beranggapan bahwa semua orang memiliki akses yang sama ke berbagai informasi yang diperlukan, dan segera bisa memahami implikasinya. Manusia juga dianggap mahluk 'wadak' yang kasar (brute). Interaksi sosial sama sekali dinafikan. Batas skala ekonomi (economies of scale) juga dianggap tidak ada. Dengan asumsi semacam itu dan dengan menggunakan hitung-hitungan yang cerdik, bisa disimpulkan bahwa pasar akan menyeimbangkan pasokan dan kebutuhan dan sistem perekonomian akan mencapai titik kesetimbangan. Titik kesetimbangan ini adalah konfigurasi yang dianggap sangat efisien dalam arti menghasilkan jumlah barang yang paling banyak dengan usaha yang sekecil-kecilnya. Tentu hal ini cukup menggiurkan dan menimbulkan air liur orang-orang kaya yang seolah-olah dianjurkan untuk terus menghasilkan uang secepat mungkin.

Tetapi sesungguhnya teori abstrak ini tidak memiliki relevansi di kehidupan nyata sehari-hari. Kenyataannya adalah bahwa kalau ada salah satu dari anggapan-anggapan itu tidak dipenuhi atau salah, itu akan menimbulkan tingkah laku perekonomian yang sangat jauh berbeda. Apabila tingkah laku sangat berbeda, maka konklusi akhir yang diasumsikan juga tidak terjadi, alias

kesetimbangan optimal sebagai buah dari perekonomian pasar hanya isapan jempol belaka. Lalu apa lagi yang bisa diandalkan dari wacana pasar bebas?
Banyak kemungkinan-kemungkinan yang bisa menggugurkan validitas doktrin pasar bebas: informasi yang tidak lengkap atau terlambat datangnya, timbulnya interaksi sosial sehingga akan terjadi apa yang disebut sebagai perilaku gerombolan (herd behavior), salahnya atau tidak tepatnya memprediksi apa yang akan terjadi di masa depan akan menimbulkan umpan balik yang keliru dan dengan demikian juga tingkah laku sistem, dlsb.
Demikian juga menyangkut skala ekonomis. Kalau itu benar-benar berlaku, maka akan ada hanya beberapa perusahaan saja yang berkembang secara eksponensial dan menggerus perusahaan-perusahaan lain. Akibatnya, akan terjadi oligopoli atau monopoli yang tentu saja tidak bisa disebut sebagai keadaan yang optimal.
Teori abstrak memang kadang-kadang sangat indah. Tetapi kalau ingin menggunakannya sebagai basis ilmu pengetahuan, teori itu harus dibandingkan dengan apa yang teramati dalam perekonomian riil sehari-hari.
Pendek kata, demikian Geoff Davies, doktrin fundamentalisme pasar, dengan pasar bebas sebagai salah satu manifestasinya, tidak memiliki dasar sama sekali baik dalam teori maupun praktek bagi keyakinan mereka bahwa sistem mereka itu yang terbaik untuk mengatur perekonomian.

Chet Gaines dalam tulisannya ‘*Market Fundamentalism as Religion’* (Fundamentalisme Pasar Sebagai Agama), menyebut bahwa kalau diamati secara lebih cermat, teori ekonomi sesungguhnya lebih mirip keyakinan seperti halnya agama daripada kajian ilmiah. Dia merujuk definisi Clifford Geertz mengenai agama yang antara lain menyebutkan bahwa *agama adalah suatu sistem simbol-simbol yang berfungsi untuk membentuk suasana hati (mood) dan motivasi yang lestari di hati orang-orang dengan merumuskan konsep-konsep mengenai aturan kehidupan secara umum dan mengemasnya sedemikian rupa dengan aura faktualitas yang bisa dianggap realistis oleh suasana hati dan motivasi itu.*
Sangat mudah menemukan bahwa teori ekonomi adalah sistem simbol-simbol yang membentuk suasana hati dan motivasi serta merumuskan konsep-konsep mengenai kehidupan atau eksistensi dan aturan-aturannya. Yang mungkin agak susah dikenali adalah kemasan aura faktualitas konsepsi ekonomi itu. Tapi Gaines menunjukkan bahwa itu bisa ditemukan pada konsepsi-konsepsi yang langsung di’iya’kan orang-orang tanpa fakta-fakta pendukung yang memadai dan meyakinkan. Salah satu yang dimaksudkannya adalah konsep mengenai ‘Tangan Tak Terlihat’ (Invisible Hand). Konsep ini sangat mengandaikan bahwa orang-orang bertindak untuk mengejar kepentingan mereka sendiri.
Walaupun hasil penelitian yang dituangkan Yochai Benkler dalam bukunya ‘*How Cooperation Triumphs Over Self-interest’* (Bagaimana Kerjasama Mengalahkan Kepentingan Diri Sendiri) mementahkan anggapan bahwa manusia selalu bertindak mengejar kepentingan diri sendiri, anggapan seperti itu masih terus saja didengang-dengungkan. Itu sebabnya orang masih mempercayai mitos ‘Tangan Tak Terlihat’ itu yang sesungguhnya adalah konsep yang

dituangkan Adam Smith dalam bukunya '*The Wealth of Nations'* (Kekayaan Bangsa-Bangsa). Smith di bukunya itu beranggapan bahwa manusia pada dasarnya egois dan pengambilan keputusan yang dilakukan manusia dilakukan dengan mempertimbangkan secara rasional biaya dibandingkan manfaatnya. Dalam mengejar kepentingan sendiri mereka, tiap-tiap orang akan bekerja untuk memenuhi kebutuhan setiap orang tetapi bukan karena mereka saling peduli terhadap kesejahteraan satu dan lainnya melainkan karena ternyata melakukan itu memberikan keuntungan bersama.

Mungkin memang ada benarnya bahwa membantu secara tidak langsung orang lain lewat aktivitas kita sendiri akan mendatangkan manfaat bersama. Tetapi apakah mekanisme semacam itu bisa diandalkan untuk menciptakan kesejahteraan sosial bersama?

Celakanya, versi 'Tangan Tak Terlihat' Adam Smith yang lebih sempit dan sangat memihak bahkan telah banyak dianut sebagian ekonom dan kalangan pengusaha mulai sejak akhir abad ke-20. Dan praktek-praktek itulah yang menurut Joseph Stiglitz telah memicu sumbu krisis-krisis ekonomi belakangan ini.

Dan lebih celakanya lagi, menurut Sharon Delgado, pengarang buku '*Shaking the Gates of Hell'* (Menggoyang Gerbang Neraka) dalam tulisannya '*Market Fundamentalism: Where Money Is An Idol'* (Fundamentalisme Pasar: Di mana Uang Adalah Berhala) di majalah *Prism* edisi Mei/Juni 2012, 'Tangan Tak Terlihat' itu diyakini sebagian orang sebagai 'tangan Tuhan'. Menurut hasil '*Baylor Religion Survey'* yang dilakukan akhir tahun 2011 yang lalu, tak kurang dari 20% penduduk Amerika Serikat percaya bahwa Tuhan mengendalikan pasar bebas. Paul Froese, yang ikut merancang survei, mengatakan bahwa *'orang-orang bilang bahwa Tangan Tak Terlihat di Pasar Bebas adalah benar-benar tangan Tuhan'.*

Menurut Delgado, ini contoh paling ekstrim dari apa yang disebut 'fundamentalisme pasar', suatu keyakinan bahwa pasar yang tak terlalu dikekang alias '*laissez-faire'* (semau gue) akan mendatangkan kemakmuran dan kesejahteraan sosial yang sebesar-besarnya.

Menyatunya ideologi sekular dengan pandangan keagamaan ini tentu saja memberikan implikasi sosial maupun lingkungan yang serius. Dengan menganggap pasar sebagai karya Tuhan, itu sama saja dengan memper'tuhan'kan uang. Menganggap Tuhan mengendalikan pasar menyiratkan pengertian bahwa uang dan barang-barang dialokasikan sesuai dengan rencana ilahi. Seolah-olah Tuhan mengukur pahala dan hukuman dengan ukuran moneter atau uang. Dalam perspektif seperti ini, mengatur pasar berarti juga mencampuri urusan Tuhan.

Dalam masyarakat yang menganut nilai-nilai ini, orang-orang kaya menjadi tokoh panutan (ingat slogan: God wants you to be rich, yang artinya Tuhan ingin kamu kaya). Mereka yang kehilangan pekerjaan, rumah atau layanan kesehatan adalah kesalahan mereka sendiri. Delgado menyitir ucapan William Stringfellow yang pernah mengatakan bahwa *pemberhalaan uang berarti tinggi-rendahnya moralitas seseorang dilihat dari jumlah uang yang dimilikinya…. Kalau uang jadi berhala, menjadi miskin itu berdosa.*

Lama kelamaan, nilai-nilai pokok kapitalisme pasar bebas, seperti keserakahan dan mementingkan diri sendiri, akan dianggap sebagai keutamaan. Orang kaya disayang Tuhan, kata mereka. Lalu di mana tempat orang-orang miskin? Orang-orang miskin yang tak punya uang tak perlu digubris karena mereka di luar lingkup pasar. Bukankah itu tanda bahwa mereka dikutuk Tuhan?... Menurut Delgado, bila nilai-nilai kapitalisme pasar bebas sudah mendominasi kebijakan publik, transaksi ekonomi dianggap lebih prioritas dan struktur jalinan sosial menjadi tercabik-cabik. Nilai segala sesuatu dilihat dari nilai ekonomisnya dalam neraca laba-rugi. Ideologi ini tentu saja menurunkan derajat kehidupan dan memberikan landasan untuk bisa memanfaatkan mahluk-mahluk di Bumi bagi keuntungan finansial.

Bill Moyers, kolumnis kondang Amerika Serikat, menyorot fundamentalisme pasar terutama dari dampaknya pada semakin merebaknya keserakahan akhir-akhir ini. Dalam tulisannya '*The Religion of Inequality'* (Agama Kesenjangan Sosial) akhir tahun 2012 yang lalu, Moyers mengibaratkan semakin meruaknya keserakahan sekarang ini seperti mengamuknya harimau yang lepas dari kandangnya.

Dulu, menurut Moyers, keserakahan menjadi cercaan orang-orang. Tapi sejak abad ke-20, keserakahan, walau belum terang-terangan dianggap keutamaan, sudah mulai dianggap perbuatan yang tidak harus dicela. Ini digambarkan dengan baik sekali dalam film 'Wall Street' yang dibuat tahun 1987. Dalam film itu dikisahkan seorang bernama Gordon Gekko memanfaatkan informasi yang didapatnya dari anak didiknya yang ambisius, Bud Fox, untuk memanipulasikan saham sebuah perusahaan yang Gekko ingin jual demi keuntungan pribadi yang aduhai sementara hal itu di lain pihak bisa membuat ratusan karyawan perusahaan tersebut terancam jadi pengangguran, termasuk ayah Bud Fox sendiri. Menyadari hal itu, Bud Fox kontan marah dan melabrak Gekko. Tapi apa penjelasan yang diterimanya dari Gekko? Berikut ini saya kutip lengkap percakapan mereka karena ini menelanjangi keserakahan sampai lembar pakaiannya yang terakhir:

- *Ini semua masalah uang, anak muda… Ingat, kamu akan menjadi presiden perusahaan ini. Dan bila tiba waktunya, kamu akan jadi orang kaya. Dengan uang itu, ayah kamu tak perlu lagi capek-capek kerja….*

- *Katakan Gordon (Gekko), kapan ini akan berakhir? Berapa banyak kapal pesiar yang masih ingin anda beli? Berapa sih yang anda pikir cukup?*

- *Masalahnya bukan masalah cukup, bro… Ini permainan menang atau kalah. Ada yang menang, ada yang kalah. Uang sendiri tidak hilang atau dicetak lagi, melainkan hanya diubah dari satu persepsi ke yang lain. Seperti sulapan. Lihat lukisan itu. Saya beli 10 tahun yang lalu dengan harga $ 60,000. Sekarang kalau saya jual harganya $ 600,000. Khayalan telah menjadi kenyataan dan semakin menjadi nyata, semakin besar keinginan orang-orang untuk mendapatkannya. Sistem Kapitalisme dalam puncak kejayaannya. Berapa banyak sih yang anda pikir cukup? Wah, 1% orang terkaya di sini memiliki separuh jumlah kekayaan negeri ini - $ 5 triliun. Sepertiganya hasil dari kerja keras, duapertiganya dari warisan. Bunga berbunga terus turun ke anak cucu, dan apa yang saya lakukan – spekulasi saham dan properti. Itu omong*

kosong. 90% rakyat Amerika di luar sana tidak mempunyai apa-apa atau sangat sedikit sekali. Saya tidak menciptakan apa-apa, saya hanya memiliki. Kita yang bikin aturan, bung: berita, perang, perdamaian, kelaparan, pergolakan; harga 'paper clips'. Kita bikin sulapan sementara orang-orang duduk bertanya-tanya bagaimana gerangan trik-triknya. Jangan terlalu naïf berpikir kita hidup di alam demokrasi. Ini adalah pasar bebas dan kamu bagian darinya…..
Itu 27 tahun yang lalu. Sekarang keserakahan sudah naik tahta menjadi keutamaan yang dikejar hampir setiap orang. Memang, kalau dikatakan begitu, mereka akan sontak meradang. Mereka merasa tidak melakukan keserakahan. Mereka hanya ingin terus menumpuk harta…… Opo tumon?

Moyers merujuk pada esai yang berjudul '*Utopia of Usurers*' (Utopianya Para lintah darat) yang ditulis oleh G.K. Chesterton. Chesterton menulis bahwa dalam tiap doktrin mengenai nasib manusia, selalu ada warna 'kesetaraan di antara orang-orang'. Tetapi kapitalis sangat tergantung pada agama ketidak-setaraan atau kesenjangan. Sungguh! Tapi agama ini bukan agama 'wahyu' melainkan agama buatan. Orang cerdik pandai, politikus dan ekonom mengatakan bahwa kesenjangan yang sangat besar ini adalah akibat globalisasi dan teknologi, perubahan yang tak terelakkan yang diakibatkan oleh tekanan universal. Kedok kebohongan mereka bisa dibuka kalau kita merujuk pada apa yang dikatakan Jacob Hackar dan Paul Pierson yang telah bertahun-tahun melakukan penelitian untuk bukunya *'Winner-Take-All-Politics: How Washington Made the Rich Richer—and Turned Its Back on the Middle Class'*. Setelah mengulas dalam 3 bagian buku ini mengenai apa yang terjadi dalam perpolitikan di Amerika Serikat belakangan ini, Hackar dan Pierson akhirnya menyimpulkan bahwa selangkah demi selangkah, dari satu perdebatan ke perdebatan yang lain, pejabat publik Amerika Serikat telah berhasil mengubah aturan politik dan ekonomi Amerika sehingga menguntungkan sebagian kecil orang atas biaya sebagian besar yang lain. Itulah politik!...

Moyers ingat percakapannya dengan Joseph Campbell beberapa tahun yang lalu semasa Campbell masih hidup. Campbell konon mengatakan bahwa perintah untuk mengasihi sesama adalah perintah yang nampaknya merupakan salah satu konsep agama yang paling sulit. Tetapi menyadari keterhubungan kita dengan sesama kita yang lain merupakan inti misteri kehidupan, dan bila anda menganggap ini kebenaran dalam kehidupan anda, dan bila anda menghayatinya benar-benar, anda menguntai diri anda sendiri dalam rangkaian panjang sejarah serta rajutan peradaban.
Akhirnya Moyers menyimpulkan bahwa agama ketidak-setaraan atau kesenjangan telah gagal total. Mereka menyembah dewa-dewa palsu. Kalau kita akui ini, kita akan bisa melanjutkan membebaskan dan menyelamatkan peradaban manusia sekarang ini.

Tidak hanya Harvey Cox yang menyebut pasar sebagai agama seperti disebutkan di depan, tetapi juga David Loy, pengarang Amerika dan guru Zen dari *Faculty of International Studies Bunkyo,* Jepang. Dalam esainya berjudul '*Religion and the Market*', Loy mengakui pasar telah menjadi

agama yang mencengkeram manusia di seluruh dunia. Memang sulit untuk mendefinisikan apa itu agama. Tetapi kalau kita menggunakan kacamata para fungsionalis dan memahami agama sebagai yang mengajari kita mengenai apa itu dunia serta apa peran kita di situ, kita akan menyadari bahwa peran agama-agama tradisional dalam hal ini telah menjadi semakin marjinal karena fungsinya sudah di'ambil-alih' atau dinafikan oleh sistem-sistem kepercayaan dan nilai-nilai lainnya. Menurut Loy, sekarang ini yang mengambil alih peran agama sebagai sistem kepercayaan adalah ilmu pengetahuan sementara budaya konsumerisme mengambil alih sistem-sistem nilainya. Selain itu, teologinya, yaitu ilmu ekonomi, telah mendominasi aktivitas manusia sekarang ini. Teologi ini didasarkan pada dua proposisi berikut ini: bahwa itu adalah benar dan adil (itu sebabnya maka alasan 'pasar yang memaksa saya melakukan itu' diterima sebagai dalih yang bisa diterima untuk banyak kegiatan yang jelas-jelas bermasalah secara moral); serta bahwa harga bisa menjadi tanda atau sinyal yang memadai.

Anggapan dasar kedua proposisi itu adalah bahwa sistem tersebut adalah sesuatu yang alami. Apabila kapitalisme pasar memang berjalan sesuai hukum-hukum ekonomi yang dianggap sama alaminya dengan hukum-hukum fisika atau kimia, dengan kata lain kalau ekonomi dianggap memang benar-benar ilmu pengetahuan, maka konsekuensinya juga menjadi tak terelakkan meskipun konsekuensi-konsekuensi itu mengakibatkan kesenjangan sosial yang sangat tajam serta menimbulkan bencana lingkungan.

Benarkah begitu? Loy berpendapat bahwa kalau dikaji lebih cermat, proposisi di atas tidak mempunyai landasan ilmiah yang kuat. Kelemahan pokok proposisi itu adalah bahwa ternyata ketidak-terelakkan yang digembar-gemborkan itu adalah hanya ketidak-terelakkan yang direkayasa.

Seperti kita ketahui bersama, nilai-nilai pasar masuk mencengkeram pemikiran orang-orang sekarang ini bukan karena ke'alamian'nya (naturalness) tetapi karena cara mereka dijejalkannya ke benak kita dengan sangat intensif dan luar biasa. Pesona iklan yang mengharu-biru kehidupan kita sehari-hari, baik di televisi, di radio, di majalah atau di papan reklame, yang terus membombardir kita dengan rayuan untuk 'belilah saya kalau anda pengin bahagia', benar-benar telah mem'buta'kan mata orang-orang jaman sekarang ini sehingga seolah-olah itu dipandang sebagai keniscayaan. Padahal, hasil studi dan penelitian ahli-ahli paleoantropologi, hal itu tidak dikenal sama sekali dalam sebagian besar sejarah umat manusia. Para ahli antropologi juga tidak pernah menemukan praktek-praktek semacam itu di masyarakat pra-modern yang sering dicap sebagai masyarakat primitif. Bahkan kalau di antara masyarakat primitif menunjukkan sikap seperti itu, mereka-mereka itu akan dicerca dan bisa-bisa dikucilkan karena berpotensi merusak tatanan sosial. Kebanyakan masyarakat pra-modern tidak membedakan 'domain' ekonomi dan 'domain' sosial. Bahkan 'domain' ekonomi boleh dikatakan 'dicangkokkan' dalam interaksi sosial yang lebih luas. Orang-orang pra-kapitalis bertindak atau bertingkah laku bukan demi menjaga kepentingan pribadi dalam kepemilikan barang-barang materi, melainkan demi mempertahankan kedudukan sosialnya, hak sosialnya, atau aset sosialnya. Mereka ini menghargai barang-barang materi hanya sejauh barang-barang materi itu bisa membantu mereka mencapai itu. Dalam masyarakat kapitalis, alih-alih ekonomi yang dicangkokkan ke interaksi

sosial yang lebih luas, interaksi sosial yang lebih luaslah yang dikerdilkan dan dijadikan bagian dari sistem perekonomian.

Loy juga menyorot kecenderungan yang terjadi sekarang ini untuk membuat semua yang ada di bumi serta segala sesuatu dalam kehidupan manusia sebagai suatu komoditi yang diperjual-belikan atau istilahnya dikomodifikasikan. Bumi dikomodifikasikan menjadi kumpulan sumber daya untuk dieksploitasi. Kehidupan manusia dikomodifikasikan dalam bentuk tenaga kerja serta waktu kerja, dan dinilai berdasarkan permintaan dan penawaran.

Proses komodifikasi ini di satu pihak memungkinkan segelintir orang mengakumulasi kekayaan dan modal, tapi di lain pihak membuat kehidupan tradisional masyarakat terkoyak bahkan tak sedikit yang lalu ambruk dan hilang tak berbekas karena penduduk aslinya harus menyingkir didesak kekuatan ekonomi yang baru.

Di bagian lain tulisannya, Loy merujuk pada pernyataan Adam Smith dalam bukunya '*Theory of Moral Sentiments'* (Teori Perasaan Moral) bahwa '*pasar adalah sistem yang berbahaya karena pasar merusak nilai-nilai bersama masyarakat yang diperlukan justru untuk mengendalikan ekses pasar. Walaupun digerakkan oleh kepentingan diri sendiri, pasar masih tetap mutlak tergantung pada masyarakat yang meyakini nilai-nilai kejujuran, kebebasan, inisiatif, hemat, dan keutamaan-keutamaan lain. Sayangnya, pengaruh nilai-nilai yang disebut belakangan ini bisa dengan mudah dilumat dan dilibas oleh kecenderungan mereduksi nilai-nilai ke tingkat selera pribadi yang eksplisit dalam pandangan positivistik dan individualistis yang notabene menjadi landasan teori perekonomian modern'.*

Kontradiksi mendasar pasar adalah bahwa pasar menuntut sifat-sifat yang mencakup antara lain kepercayaan, dlsb. yang memungkinkannya berjalan secara efisien, tetapi proses bekerjanya sendiri cenderung mengikis habis tanggung jawab pribadi terhadap orang lain. Contoh yang mutakhir adalah meningkatnya laba perusahaan-perusahaan besar di dunia serta meroketnya nilai kompensasi bagi pimpinan perusahaan atau CEO (Chief Executive Officer) itu tetapi di lain pihak jutaan orang di perusahaan-perusahaan yang sama harus kehilangan pekerjaan.

Dalam hal yang demikian itu, pasar ternyata tidak mengakumulasikan modal moral (moral capital) tetapi malah menggusurnya.

Jadi persoalan paling mendasar pasar adalah keserakahan dan khayalan (delusion). Di satu pihak, pasar yang tak dikekang sama sekali alias pasar bebas model '*laissez faire'* (semau gue) menekankan dan terang-terangan membutuhkan paling tidak 2 jenis keserakahan. Yang pertama adalah kerakusan akan keuntungan yang diperlukan sebagai bahan bakar mesin perekonomian; dan, yang kedua perlunya menumbuhkan terus keinginan yang tak pernah terpuaskan untuk mengkonsumsi semakin lebih banyak untuk menciptakan pasar bagi barang-barang yang diproduksi. Di lain pihak, keserakahan itu sendiri pada dasarnya adalah khayalan yang tak akan pernah bisa diwujudkan. Keserakahan disebut khayalan karena menganggap kebahagiaan harus digapai dengan cara itu. Dengan kata lain, keserakahan adalah bagian dari sistem nilai yang cacat (cara hidup kita di dunia ini) yang didasarkan pada sistem kepercayaan yang salah (apa sebenarnya dunia ini).

Loy kemudian juga merujuk Fernand Braudel, seorang sejarawan Perancis, yang mengatakan bahwa *'Revolusi Industri adalah revolusi permintaan, atau lebih tepatnya lagi transformasi keinginan'.* Sekarang ini keinginan yang tak pernah terpuaskan telah dianggap normal dan alami. Padahal sesungguhnya itu dijejalkan secara paksa ke benak kita belum lama ini seiring dengan semakin banyaknya barang-barang yang diproduksi menyusul Revolusi Industri. Menurut Loy, di tahun 1994, uang yang dibelanjakan untuk iklan di Amerika Serikat mencapai US$ 147 miliar yang terdiri dari iklan di televisi sebanyak 21.000 buah, satu juta halaman iklan di majalah, 14 miliar katalog pesanan per-pos (mail order), serta miliaran poster, pamflet, dan reklame. Itu belum termasuk kegiatan promosi bentuk lain yang menurut Loy bisa mencapai US$ 100 miliar per tahunnya. Jelas ini adalah usaha manipulasi mental besar-besaran. Kalau pasar memang dikatakan cara paling efisien untuk memenuhi kebutuhan ekonomi kita, kenapa orang harus repot-repot dan bersusah payah membujuk (baca: memperdaya) orang untuk membeli?
Loy hakul yakin bahwa pasar sekarang ini bukan lagi sekedar sistem perekonomian, melainkan sudah menjadi agama. Tentu agama palsu dan sesat karena agama itu hanya bisa berkembang dengan menjanjikan 'keselamatan' sekuler yang tidak akan pernah bisa ditepati atau diwujudkannya.

Kalau kita bicara soal pasar, tidak afdol kiranya kalau kita tidak mengikut-sertakan pandangan Karl Polanyi, seorang antropolog Hungaria dan juga sejarawan ekonomi. Karl Polanyi pada tahun 1944 menerbitkan bukunya yang masyhur "*The Great Transformation – The Political and Economic Origins of Our Time'* (Transformasi Akbar – Asal Usul Politik dan Ekonomi Jaman Kita Sekarang Ini). Dalam bukunya itu, Polanyi menganalisa sejarah muncul dan tenggelamnya masyarakat pasar di abad ke-19. Bagi Polanyi, masyarakat pasar tak bisa dipertahankan lebih lama lagi dan harus digantikan dengan masyarakat di mana lembaga-lembaga politik dan ekonominya dikelola dan diawasi secara demokratis. Lembaga-lembaga ini tak lagi boleh mengendalikan masyarakat, tetapi justru sebaliknya harus dikendalikan oleh masyarakat. Dalam perjalanan sejarah, terlihat bahwa bila terjadi ketegangan antara demokrasi dan kapitalisme, kekuatan fascis akan muncul dan membabat demokrasi habis-habisan guna menyokong kapitalisme.
Menurut Polanyi, tumbuhnya masyarakat pasar selama ini merupakan hasil atau buah dari upaya yang sadar dan terencana di mana pemerintah atau negara menjadi pendorong utamanya. Pasar tidak berevolusi secara alamiah. Polanyi berpendapat bahwa munculnya pasar tenaga kerja tidak datang dengan sendirinya – itu harus dilembagakan dengan intervensi politis lewat apa yang disebut '*the Poor Law Reform'* (Reformasi Undang-Undang Tentang Kaum Miskin). Penekanan pada peran pemerintah dalam menyuburkan pasar menjadi argumen pokok Polanyi mengenai kebaruan (novelty) perekonomian pasar abad ke-19 dan distorsi ideologis yang mengiringinya. Jalan menuju pasar bebas dirintis lewat manipulasi politis yang terus menerus. Polanyi juga menunjukkan bahwa perambahan pasar serta represi politik akan segera menyulut perlawanan atau resistensi serta pemberontakan. Sejak diterapkannya masyarakat pasar, sudah sangat kentara

bahwa masyarakat berada di bawah supremasi pasar. Pasar, menurut Polanyi, bertanggung jawab tidak hanya atas pengrusakan orang per orang yang terjadi secara terus menerus melainkan juga pengrusakan terhadap peradaban itu sendiri. Polanyi tidak melihat adanya solusi lain selain penjungkir-balikan atau perombakan masyarakat pasar. Bukannya keinginan masyarakat yang harus tunduk pada pasar, tetapi pasarlah yang seharusnya tunduk pada kehendak masyarakat. Pasar hendaknya tidak lagi menjadi motor penggerak kehidupan sosial, sebaliknya harus ditransformasikan menjadi alat yang bekerja untuk kemaslahatan orang banyak atau masyarakat luas. Dia bahkan mengingatkan bahwa bila tidak ingin industrialisme memusnahkan spesies manusia, kita harus mengendalikannya sehingga benar-benar memenuhi kebutuhan manusia dan bukan sebaliknya.
Kritiknya terhadap masyarakat pasar bukan karena masyarakat itu didasarkan pada perekonomian (dia menyadari bahwa masyarakat model apapun harus berlandaskan perekonomian) melainkan karena perekonomian yang melandasi masyarakat pasar kental diwarnai kepentingan diri sendiri. Kehidupan yang diselenggarakan berdasarkan perekonomian yang digerakkan oleh kepentingan diri sendiri sama sekali tidak alami. Sampai sekarang memang dunia yang diimpikan Polanyi, yaitu masyarakat internasional yang bebas dari tirani pasar serta diktator elite politik, belum terwujud, tanda-tandanya saja belum kelihatan. Entah sampai kapan?...."

"Wah, saya kok jadi pusing," sela sosok suara itu tiba-tiba, "banyak istilah yang saya tidak mengerti dan bedakan satu sama lainnya."
"Istilah apa sih yang sampeyan tidak paham?" balas saya menanggapi ucapannya.
"Itu lho yang Ki Sanak bilang dengan fundamentalisme pasar dan pasar bebas. Apa beda keduanya? Juga saya pernah dengar istilah neo-lib. Apa pula itu Ki Sanak," sahutnya.
"Ah, sampeyan jangan terjebak pada istilah-istilah. Itu kan bikinan orang saja. Yang kita perlu tahu adalah 'mahluk', 'binatang' atau 'apa saja' di balik dan yang dimaksud dengan istilah itu. Tapi ya ndak apa-apa sih saya jelaskan sedikit mengenai istilah-istilah itu walaupun secara ringkas dan tidak mendalam. Mengenai fundamentalisme pasar dan pasar bebas, itu adalah dua sisi mata uang yang sama alias ya sama saja. Yang membedakan terutama karena pasar bebas yang berangkat dari konsep fundamentalisme pasar telah mengalami penyesuaian sesuai dengan kondisi jaman. Baik fundamentalisme pasar maupun pasar bebas adalah salah satu wahana atau kendaraan dari liberalisme dan kemudian juga neoliberalisme nantinya. Nah mengenai liberalisme dan neoliberalisme, ceritanya agak sedikit panjang. Saya mulai dari 'Liberalisme'. Liberalisme berasal dari kata Latin '*Liber*' yang artinya merdeka atau bebas, Liberalisme ini adalah falsafah yang didasarkan pada konsep 'kebebasan' serta 'kesetaraan'. Kebebasan di sini bisa macam-macam: kebebasan pers, kebebasan beragama, kebebasan berbicara, pemilihan umum yang bebas, kebebasan berdagang, dlsb.

Liberalisme boleh dikatakan merupakan reaksi orang terhadap kungkungan sistem feodal. Tadinya ini merupakan gerakan yang lebih bersifat politik dan mulai marak sejak Abad

Pencerahan (Age of Enlightment) dan didasarkan terutama pada filosofi kebebasan yang dikembangkan oleh filsuf John Locke di abad ke-17. John Locke antara lain menekankan bahwa setiap orang mempunyai hak asasi atas kehidupan, kemerdekaan dan hak milik. Locke juga berpendapat bahwa pemerintah tidak boleh melanggar hak-hak ini.

Paham liberalisme ini kemudian menjadi pendorong utama dan dalih mereka yang melakukan revolusi di Inggris, Perancis dan Amerika untuk menggulingkan pemerintahan dengan kekerasan. Paham ini lama-lama juga mencakup bidang ekonomi terutama setelah terbitnya buku karangan Adam Smith '*The Wealth of Nations'*, serta karangan John Stuart Mill '*Principles*' yang terutama menitik beratkan pada manfaat perdagangan dalam negeri dan luar negeri yang bebas. Liberalisme mencapai puncak kejayaannya di dasawarsa 1920an.

Kendati demikian, 'Resesi Besar' (the Great Recession) yang terjadi mulai tahun 1929 dan melanda hampir seluruh dunia menghempaskan paham ini, terutama dalam bidang ekonomi, ke tanah diganti dengan seruan perlunya campur tangan pemerintah. Sejak saat itulah paham ini digantikan perannya oleh model perekonomian Keynesian yang mendasarkan pada prinsip-prinsip perekonomian yang dituangkan oleh John Maynard Keynes dalam bukunya '*The General Theory of Employment, Interest and Money'*. Buku itu menganjurkan campur tangan aktif negara dalam perekonomian pada saat terjadi fenomena pengangguran besar-besaran, antara lain lewat belanja negara untuk prasarana umum. Sejak saat itu, peran negara dalam perekonomian menjadi semakin besar terutama lewat program presiden Roosevelt di Amerika Serikat serta belanja negara besar-besaran membangun prasarana umum pasca Perang Dunia II.

Tetapi krisis ekonomi yang meledak tahun 1970an mendorong Inggris (di bawah Perdana Menteri Margareth Thatcher) dan Amerika Serikat (di bawah Presiden Ronald Reagan) memalingkan muka dari kebijakan perekonomian Keynesian dan merangkul kembali liberalisme. Ambruknya negara-negara komunis di Eropa Timur membuat liberalisme semakin mencorong dan mampu menancapkan kuku-kukunya ke seantero penjuru dunia terutama dalam bidang perekonomian. Karena penekanannya yang sangat kuat dan cenderung ekstrem ke kepercayaan pada pasar dan kekuatan pasar (bahkan menganggapnya seolah-olah dewa), maka liberalisme versi ini sering disebut sebagai 'Neo-liberalisme' yang artinya liberalisme baru. Dalam benak penganut paham ini, pasar sudah tercerabut dari produksi faktual barang dan jasa dan telah menjadi tujuannya sendiri.

Paul Treanor, filsuf dan ekonom dari Belanda yang juga pengarang '*Neoliberalism: Origins, Theory, Definition'*, mengatakan bahwa karakteristik umum neoliberalisme adalah keinginan untuk semakin mengintensifkan dan memperluas pasar, dengan meningkatkan jumlah, frekuensi, keberulangan (repeatability) serta formalisasi transaksi. Sasaran akhir neo-liberalism (yang tak mungkin dicapai) adalah terbentuknya alam semesta di mana setiap tindakan dari setiap mahluk adalah transaksi pasar, yang dilakukan dalam persaingan dengan setiap mahluk dan yang mempengaruhi setiap transaksi lainnya dengan transaksi-transaksi yang terjadi dalam waktu yang sangat jauh lebih singkat, dan diulang-ulang dengan laju kecepatan yang sangat jauh lebih cepat.

Menurut Treanor lagi, prinsip etika neoliberalisme bisa diringkas menjadi:
* Tunduk pada kekuatan pasar
* Dalam batas-batas ini, maksimalkan juga kesempatan bagi yang lainnya agar tunduk juga pada kekuatan pasar lewat tindakan anda
* Jangan punya tujuan lain.

Apabila setiap orang hidup sesuai dengan prinsip-prinsip kewirausahaan (entrepreneurial) semacam itu, maka dunia akan berubah menjadi tempat di mana tidak hanya barang dan jasa, tetapi juga kehidupan semua insan serta kehidupan sosial, akan menjadi buah kepatuhan pada kekuatan pasar.

Tidak ada lagi perbedaan antara perekonomian pasar dan masyarakat pasar. Dengan prinsip etika seperti disebut di atas, yang ada hanyalah pasar, titik. Jadi, masyarakat pasar, kultur pasar, nilai pasar, insan-insan pasar yang memasarkan diri mereka sendiri pada insan-insan pasar yang lain. Dengan demikian, neoliberalisme menciptakan pasar yang jauh lebih intensif, yang menggusur tidak saja tatanan sosial tradisional tetapi juga konsep mengenai kehidupan pribadi.

Pendek kata, menurut Paul Treanor, neoliberalisme adalah falsafah di mana eksistensi dan bekerjanya pasar memiliki nilainya sendiri, terpisah dari produksi barang dan jasa, dan kegiatan-kegiatannya tak perlu harus diukur dari akibatnya pada produksi barang dan jasa; dan di mana beroperasinya pasar atau struktur yang menyerupai pasar dilihat sebagai memiliki etikanya sendiri, mampu menjadi pedoman tingkah laku manusia, dan bisa menggantikan kepercayaan-kepercayaan etika sebelumnya.

Kelihatannya hebat. Tetapi benarkah begitu? Adalah Martin Hard-Landsberg, pengarang banyak buku termasuk '*Development, Crisis and Class Struggle: Learning From Japan and East Asia',* yang dengan telak menunjukkan bahwa kenyataan sebenarnya tidaklah seindah yang diklaim.

Dalam tulisannya di Monthly Review berjudul '*Neoliberalism: Myths And Reality'* (Neoliberalisme: Mitos dan Kenyataannya), Hard-Landsberg menyatakan bahwa era pasca maraknya neoliberal, dunia dilanda pertumbuhan yang melambat, terjadi defisit neraca perdagangan yang semakin besar, serta kondisi sosial yang memburuk. Laporan dari UNCTAD (The United Nations Conference on Trade and Development) menyebutkan bahwa bagi negara-negara berkembang secara keseluruhan (kecuali Cina), defisit neraca perdagangan di dasawarsa tahun 1990an tercatat lebih besar daripada defisit di dasawarsa 1970an sebesar hampir 3 % poin Produk Domestik Bruto, sementara laju pertumbuhan melambat sekitar 2% per tahun. Pola semacam itu terjadi di mana-mana.

Menurut dia lebih lanjut, liberalisasi perdagangan telah menyebabkan de-industrialisasi di banyak negara-negara ketiga sehingga membuat mereka semakin tergantung pada impor. Di samping itu, dengan membuat harga barang-barang lebih murah atau terjangkau dan gampang dibeli, masyarakat negara-negara itu juga dirangsang untuk semakin banyak mengkonsumsi barang-barang mewah. Semakin maraknya produksi korporasi antar-negara di negara-negara ketiga, mendorong juga kandungan impor barang-barang yang diekspor oleh negara-negara

ketiga. Hasil dari ekspor tidak bisa menutup karena aktivitas dan persaingan ekspor dunia ketiga cenderung membuat penghasilan dari ekspor berkurang. Ekspor juga menjadi semakin terbatas karena pertumbuhan yang melambat serta kebijakan proteksionisme yang diterapkan sebagian besar negara-negara maju kapitalis.

Dalam upaya membuat defisit perdagangan dan neraca pembayaran terkendali, negara-negara dunia ketiga sering dipaksa oleh IMF dan Bank Dunia untuk menerapkan kebijakan mengencangkan ikat pinggang (terutama pengurangan besar-besaran program-program jaminan sosial) untuk memperlambat pertumbuhan ekonomi (dan impor). Mereka juga diminta untuk menderegulasikan pasar modal, memprivatisasikan kegiatan perekonomian, dan lebih mengendurkan lagi peraturan penanaman modal asing agar investor asing tertarik menanamkan model sehingga bisa menutup defisit. Langkah ini tentu saja merugikan pekerja serta kegiatan pembangunan nasional, tetapi memang dimaksudkan 'diabdikan' ke kepentingan modal transnasional serta segelintir orang di kalangan elite. Itulah realitas neoliberalisme, tegas Martin Hard-Landsberg.

Sementara itu, Kenneth S. Friedman dalam bukunya '*Myths of the Free Market'* (Mitos Pasar Bebas) menyanggah mitos kehebatan pasar bebas. Dia menulis panjang lebar mengenai tidak benarnya mitos pasar bebas. Antara lain dia menyatakan sebagai berikut: ….. *Seperti halnya bobot penting tidaknya pemerintah perlu dikaji secara tidak dogmatis, bobot penting tidaknya pasar bebas juga perlu diukur dalam kenyataan sehari-hari di dunia nyata. Pasar bebas memang memberikan insentif untuk berinovasi. dia juga menerapkan kelenturan atau keluwesan sikap sebagai ganti ideologi yang kaku. Dia pun menyelaraskan produksi dengan kebutuhan dan keinginan konsumen serta menurunkan harga barang-barang. Tetapi pasar bebas juga bukan tidak membawa masalah. Beberapa di antaranya berakar dari kecenderungan memprioritaskan manfaat jangka pendek yang bisa merugikan kesejahteraan jangka panjang. Pasar bebas juga cenderung mendorong konsentrasi kekayaan yang ekstrem dan yang sudah terbukti dalam sejarah telah menghancurkan jalinan sosial masyarakat dan pada gilirannya menyebabkan turunnya standar hidup semua orang. Keyakinan membabi-buta pada keampuhan pasar bebas telah menyesatkan kita semua….*

"Kok, sudah malam ya rasanya…" gumam saya bermaksud memberi isyarat bahwa saya sudah ingin mengakhiri perbincangan sekarang ini.
"Iya juga sih Ki Sanak. Mana udara juga sudah terasa semakin dingin," sahutnya.
"Wah, sampeyan sok tahu. Mana sampeyan bisa merasakan dingin…." Kata saya.
"Kan saya bisa merasakannya lewat Ki Sanak," ujarnya sengit.
"Ya nggak usah marah. Jadi kita akhiri dulu ya pembicaraan kita. Besok kita sambung lagi dan mudah-mudahan bisa kita selesaikan karena besok hari terakhir kita 'nyepi' di sini. Besok lusa pagi kita sudah harus keluar karena pondok akan dipakai rombongan yang lain," kata saya sembari berdiri dan melangkah masuk ke pondok.

- **Kantung Ajaib Doraemon**

"If you believe in the tale of the triumph of progress, then you could believe that the machines will eventually save us from ourselves"

(Bila anda percaya dongeng mengenai jayanya kemajuan, anda pun akan juga bisa mempercayai bahwa mesin pada suatu waktu nanti akan bisa membebaskan kita dari diri kita sendiri)

- Paul Kingsnorth

Mimpi buruk membangunkan saya pagi-pagi sekali. Saya lihat jam masih menunjukkan pukul 03:40. Samar-samar saya masih ingat dalam mimpi itu saya bersama beberapa orang melakukan ziarah ke tempat peziarahan. Jalan menuju ke tempat peziarahan itu hanya jalan setapak dari tanah. Di sebelah kiri jalan terdapat tebing yang cukup tinggi sementara di sebelah kanannya menganga jurang yang dalam. Jalan yang menanjak membuat saya terengah-engah dan tertinggal jauh dari teman-teman serombongan. Mendung memang tebal saat itu tetapi hujan belum turun pada saat kita semua memulai perjalanan menuju ke tempat peziarahan. Di tengah perjalanan, hujan turun sangat lebatnya. Permukaan jalan dari tanah yang tadinya keras, tak berapa lama kemudian berubah jadi medan berlumpur. Sulit bagi saya berjalan di atas medan lumpur yang licin itu. Beberapa kali saya sempat tergelincir dan jatuh. Saking derasnya air hujan yang tumpah, pandangan ke depan menjadi tidak terlalu jelas. Saya pun berjalan tertatih-tatih. Tiba-tiba, saya terpeleset dan terjerembab ke pinggir jalan. Dalam usaha saya hendak berdiri lagi, saya terpeleset lagi dan terperosok ke kubangan lumpur di dekat tebing jalan. Tadinya saya terperosok ke dalam kubangan lumpur hanya sampai batas lutut. Tetapi karena saya berusaha keluar, gerakan saya itu malah membuat saya terperosok lebih dalam lagi. Ketika saya sudah terperosok sampai setinggi dada, saya ingin berteriak minta tolong tapi tak ada satu katapun bisa keluar dari mulut saya. Saya benar-benar ketakutan dan panik. Dan kemudian saya terbangun...

"Ah, itu hanya kembang tidur, Ki Sanak," celetuk sosok suara itu.

"Sampeyan ini sok tahu banget," jawab saya setengah kesal, "memang sampeyan tahu mimpi apa saya tadi?"

"Lho kan saya ada di pikiran Ki Sanak? Jadi apa yang ada di pikiran itu ya dengan sendirinya saya tahu juga."

Benar juga pikir saya. "Tapi itu firasat apa ya?" tanya saya kemudian.

"Ki Sanak masih percaya hal-hal begituan?" sahutnya dengan nada tak percaya.

"Engga sih"….. Belum sempat saya menyelesaikan kalimat saya, dia sudah berkata lagi: "Ya sudah dilupakan saja. Ki Sanak kan mengalami beberapa peristiwa beberapa hari ini. Jadi itu yang diputar ulang di pikiran Ki Sanak tanpa Ki Sanak sadari. Sekarang Ki Sanak siap-siap saja. Kita teruskan lagi pembicaraan kita."

"Wah, sampeyan ini memanfaatkan kesempatan ya" kata saya meledek.

"Lha kata Ki Sanak hari ini hari terakhir kita nyepi," jawabnya agak sengol.

"Iya, iya… Mari kita mulai sekarang saja. Saya juga tidak berani mandi terlalu pagi," balas saya.

"Ngomong-ngomong apa ya judulnya?" timpalnya.
"Lha bahasannya mengenai apa?" jawab saya sambil bertanya.
"Mengenai itu lho Ki Sanak, mitos bahwa teknologi bisa mengatasi segala masalah yang dihadapi oleh manusia," ujarnya.
"O, kalau begitu kita beri judul 'Kantong Ajaib Doraemon' saja ya," kata saya sambil membetulkan posisi selimut karena ternyata hari masih sangat dingin.
"Ki Sanak itu ada-ada saja. 'Kantong Ajaib Doraemon' yang di televisi itu?" sahutnya.
"Lha memang ada yang lain?" jawab saya.
"Tapi menarik juga kok. Saya juga senang nonton film Doraemon. Rasanya tidak ada masalah yang tidak bisa dipecahkan atau dicarikan jalan keluarnya oleh Doraemon dengan kantung ajaibnya walaupun tidak jarang jalan keluarnya malah merepotkan Nobita," katanya.
"Persis bukan dengan mitos teknologi itu?" sahut saya.
"Ya sudah Ki Sanak saja yang membahasnya," katanya pasrah, "kan Ki Sanak lebih paham masalahnya."
"Terus saja begitu. Sampeyan yang enak saya yang '*senep*'….. Tapi engga apa-apa, kan tinggal topik ini dan satu topik bahasan lagi kan?" kata saya.
"Tapi 'Salam Penutup'nya belum?" timpalnya spontan.
"Itu dan Kata Pengantar adalah urusan saya sendiri. Bukankah begitu? Kan katanya saya yang harus bercerita; jadi bagian-bagian itu ya harus keluar dari pikiran saya sendiri," sahut saya sedikit jual mahal.
"Oke bos…. Silakan dimulai," ujarnya kemudian.
"Saya mulai dengan pertanyaan retorika sederhana: '*Bagaimana kita bisa menemukan jalan keluar dari suatu masalah kalau ternyata masalahnya adalah cara kita sendiri berpikir?'......*
Itu adalah inti dari bahasan kita sekarang ini. Tadi sampeyan bilang *kalau tidak ada masalah yang tidak bisa dipecahkan atau dicarikan jalan keluarnya oleh Doraemon dengan kantung ajaibnya.* Itu memang tema pokok film serial kartun yang sangat populer itu. Kecenderungan serupa juga menghinggapi orang-orang jaman sekarang yang beranggapan (bahkan cenderung yakin) bahwa teknologi akan bisa mengatasi segala masalah.
Anggapan atau keyakinan itu menurut pasangan suami-istri Michael dan Joyce Huesemann, pengarang buku "*Techno Fix*", merupakan bagian tak terpisahkan dari budaya Barat. Masyarakat luas, pelaku usaha, pejabat pemerintahan dan terutama para ahli ekonomi yakin bahwa jumlah penduduk dan konsumsi per kapita bisa terus bertumbuh tanpa batas. Mereka beranggapan bahwa yang kaya akan bisa bertambah lebih kaya lagi dan orang miskin akan bisa terangkat nasibnya. Mereka hakul yakin bahwa kecerdikan manusia akan selalu bisa menghasilkan inovasi yang bisa memecahkan masalah berkaitan dengan pertumbuhan, dan bahwa pada waktunya nanti kesenjangan ekonomi akan bisa dihilangkan oleh pertumbuhan itu sendiri…"
"Tapi ngomong-ngomong teknologi itu apa sih, Ki Sanak?" tanyanya menyela dengan tiba-tiba.
"Wah, kalau mau menjelaskan mengenai teknologi itu agak panjang. Tapi bolehlah saya jelaskan secara ringkas. Menurut Wikipedia, 'Teknologi' berasal dari kata bahasa Yunani *'techne*' yang artinya seni, ketrampilan, atau kemahiran tangan. Definisi teknologi sekarang ini adalah

pembuatan, modifikasi, pemakaian, dan pengetahuan mengenai peralatan, mesin-mesin, teknik-teknik, pertukangan, sistem serta metode pengorganisasian dalam upaya memecahkan suatu masalah, menyempurnakan solusi masalah yang sudah ada, mencapai tujuan tertentu, menangani penerapan hubungan masukan-dan-hasilnya atau melaksanakan fungsi tertentu. Teknologi bisa juga dipakai untuk merujuk pada kumpulan peralatan yang dipakai untuk maksud di atas, termasuk permesinan, modifikasi, pengaturan dan prosedur. Istilah itu juga bisa dipakai untuk bidang-bidang tertentu seperti teknologi konstruksi, teknologi kedokteran serta teknologi informasi.

Menurut Rudi Volti, profesor emeritus Sosiologi, dalam bukunya "*Society and Technological Change'* (Masyarakat dan Perubahan Teknologi), teknologi dikembangkan dan digunakan dengan maksud agar kita bisa melakukan sesuatu yang tidak bisa kita lakukan tanpa teknologi itu, atau agar kita bisa membuatnya dengan lebih murah, lebih cepat dan lebih gampang.
Kemampuan manusia menggunakan teknologi membedakannya dengan mahluk-mahluk lainnya. Penggunaan teknologi sesungguhnya adalah cara manusia untuk menutupi kelemahan fisiknya. Dia umpamanya tidak bisa lari secepat cheetah, tidak sekuat gajah atau tidak pandai melompat seperti kangguru. Dia juga tidak memiliki ketajaman penglihatan seekor elang. Boleh dikatakan, manusia tanpa alat (baca: teknologi) adalah sekedar pecundang.

Untuk mengimbangi kekurangannya, manusia juga menggunakan kecerdasannya. Apalagi, manusia juga kemudian mampu mengembangkan pengetahuan serta menularkannya kepada yang lain, dan memanfaatkan pengetahuan itu untuk membuat peralatan serta mengembangkan teknik-teknik. Tanpa itu semua, mustahil manusia bisa bersimaharajalela di seluruh pelosok dunia.
Ketergantungan manusia pada teknologi dengan demikian sudah setua umur spesies manusia sendiri. Dan itu merentang jutaan tahun ke belakang sampai ke Jaman Batu. Manusia primitif kemudian bisa memanfaatkan api untuk lebih menunjang kemampuannya bertahan hidup. Setahap demi setahap teknologi manusia terus berkembang, mulai dari penemuan pertanian, sistem pengelolaan air untuk irigasi serta kemudian pemanfaatan tenaga air untuk menghasilkan listrik dan lain sebagainya. Lalu belakangan ini juga mulai berkembang teknologi yang lebih maju.
Volti berpendapat bahwa pada waktu teknologi masih sederhana, hal itu masih bisa ditangani oleh satu atau dua orang. Tetapi dengan semakin bertambah kerumitannya, teknologi mulai membutuhkan apa yang disebut pengorganisasian dari serangkaian ketrampilan serta kemampuan beberapa orang sehingga bisa berjalan padu dan terarah.
Selain itu, kalau teknologi dipandang sebagai perpaduan peralatan, ketrampilan dan struktur organisasi, maka hal itu juga bisa dianggap sebagai sistem mengingat untuk bisa berfungsi secara efektif, masing-masing teknologi membutuhkan lebih dari sekedar suatu piranti keras tertentu tetapi juga dukungan dari elemen-elemen lain yang saling terkait secara sistematis. Sebagai contoh bisa disebut lampu penerangan. Kalau hanya ada lampu, tentu lampu itu tidak akan bisa

menyala. Lampu itu akan bisa menyala kalau ada aliran listrik. Aliran listrik itu perlu jaringan pendistribusian listrik, demikian seterusnya.
Untuk benar-benar bisa berjalan efektif, suatu sistem teknologi juga memerlukan penyesuaian sosial, psikologis, ekonomis dan politis. Itu sebabnya penerapan teknologi tidak selalu berjalan mulus dan lancar.
Teknologi memang selama ini banyak menghasilkan hal-hal yang membuat kehidupan jadi lebih nyaman dan efisien. Tetapi jangan pula dilupakan bahwa teknologi sebenarnya adalah pisau bermata dua. Selain menghasilkan hal-hal yang bermanfaat, dia juga bisa mendatangkan masalah bahkan melukai dan membinasakan orang.
Pengembangan teknologi pada dasarnya adalah proses yang dinamis dan kumulatif. Disebut dinamis karena teknologi tidak pernah sempurna, selalu ada ruang untuk menyempurnakannya.

Trend perkembangan teknologi dengan demikian bisa dikatakan identik dengan kemajuan teknologi. Kendati demikian, kita perlu hati-hati untuk tidak menyamaratakannya dengan kemajuan dalam arti yang umum. Orang-orang Jerman dalam jaman Nazi, umpamanya, sudah dapat membuat barang-barang dengan teknologi yang cukup maju. Tetapi tidak demikian halnya dalam bidang moralitas dan keberadabannya.
Perkembangan teknologi juga mendorong orang berkeyakinan bahwa kemajuan adalah suatu bagian yang alami dari kehidupan manusia. Di samping itu, di masyarakat juga kemudian timbul nilai-nilai kultural dan proses mental yang ditandai dengan pendekatan yang rasional pada dunia dan bagaimana dunia hendaknya dikendalikan. Ini pada gilirannya menggilas nilai-nilai spiritual yang tadinya berkembang di masyarakat.
Pengembangan dan penerapan teknologi bisa berjalan efektif kalau ada partisipasi secara sadar dan sukarela dari kalangan masyarakat yang luas.
Sayangnya, sifat teknologi modern itu sendiri sudah membatasi kalangan orang yang bisa memahami serta menguasainya. Kalangan yang lebih luas dari masyarakat lalu hanya menjadi konsumen pasif yang puas dengan manfaat yang diberikan tetapi tidak akrab dengan cara kerjanya. Ini yang disebut oleh Volti sebagai paradoks masyarakat modern: masyarakat memiliki akses kepada berbagai macam teknologi maju, namun ketidakmampuan kebanyakan dari mereka untuk memahami cara kerja teknologi itu membuat mereka sering merasa frustrasi seperti halnya kalau kita mengalami komputer kita ‘crash’, kulkas kita rusak, televisi tidak berfungsi baik, ‘handphone’ bermasalah, kendaraan kita ngadat, dlsb.

Manfaat yang diberikan teknologi bukan tanpa biaya sosial. Kemajuan teknologi sering berakibat pada perubahan atau malah pengrusakan peranan, hubungan serta nilai-nilai sosial. Tak pula bisa dilupakan bahwa suatu perubahan teknologi juga kemungkinan ‘merugikan’ kalangan tertentu. Bila demikian halnya, boleh jadi mereka yang dirugikan itu akan melakukan tindakan kekerasan seperti yang terjadi di Inggris di abad ke-19. Pada waktu itu sekelompok orang yang menyebut diri mereka ‘kaum *Luddites*’ merusak mesin-mesin di pabrik-pabrik tekstil mereka sendiri. Walaupun gerakan itu bisa ditindas pemerintah, ‘kaum *Luddites*’ tidak bisa dikatakan

mati sepenuhnya. Pertengahan dasawarsa 1970an, gerakan yang mirip tapi sekarang dijuluki ‘kaum *Neo-Luddites*’ menentang komputerisasi di percetakan surat kabar di Washington D.C. Para operator percetakan kabarnya menggelar aksi penyabotan besar-besaran.

Bahkan, pada tahun 1995 muncul sebuah artikel panjang di koran *New York Times* dan *the Washington Post* yang mengritik masyarakat modern dan peran penting teknologi dalam menciptakan serta menopang masyarakat tersebut. Menurut si pengarang, masyarakat berdasarkan teknologi modern memang boleh jadi bisa memberikan kenyamanan materi, tetapi semua kemajuan teknis itu telah menciptakan dunia di mana nasib orang kebanyakan tidak lagi di tangan mereka sendiri atau di tangan tetangga mereka dan teman-teman mereka, tetapi di tangan politisi, pimpinan perusahaan/korporasi serta teknisi dan birokrat yang tinggal jauh serta tidak bisa mereka pengaruhi. Artikel panjang yang dinamakan ‘*Manifesto Unabomber’* itu ternyata ditulis oleh Theodore Kaczynski, yang selama tahun 1978 sampai 1995 mengaku terlibat dalam aksi pengeboman yang menewaskan 3 orang serta melukai 23 orang.

Tetapi penentangan supremasi teknologi dalam kehidupan manusia tidak hanya dilakukan oleh orang-orang radikal seperti Kaczynski itu, melainkan juga oleh banyak orang-orang lain termasuk E.F. Schumacher dalam bukunya ‘*Small Is Beautiful’…..”*

“Lho, Schumacher si pembalap itu sekarang ikut-ikutan nulis buku ya?” selanya.

“Itu Michael Schumacher. Yang ini namanya Ernst Friedrich Schumacher. Nama keluarganya memang sama tetapi saya tidak tahu apakah mereka memang berkerabat. E.F. Schumacher adalah ekonom Inggris kelahiran Jerman. Dia sering mengritik perekonomian Barat dan mengusulkan diterapkannya teknologi yang tidak terpusat (decentralized) serta ‘tepat-guna (appropriate). Dalam bukunya ‘*Small Is Beautiful: A Study of Economics As If People Mattered’* (Kecil Itu Indah: Studi mengenai Perekonomian yang Mengutamakan Manusia), Schumacher mengatakan bahwa dunia modern sekarang ini yang sebagian besar dibentuk oleh teknologi selalu terantuk pada krisis-krisis yang silih berganti. Bahkan banyak orang meramalkan bahwa dunia akan porak poranda nantinya. Kalau memang demikian keadaannya, tentu itu menyedihkan dan kita harus lebih bijak memandang teknologi itu sendiri. Kalau dia dipandang sudah semakin tidak manusiawi, apa salahnya kalau kita sekarang mencari teknologi lain yang lebih berwajah manusia, tulis Schumacher.

Menurut Schumacher, aneh bin ajaibnya teknologi adalah bahwa meskipun itu ciptaan manusia, dia cenderung berkembang menurut hukum-hukum dan prinsip-prinsipnya sendiri yang notabene sangat berbeda dengan hukum-hukum dan prinsip-prinsip yang mengatur kehidupan manusia serta mahluk lainnya. Boleh dibilang, alam selalu tahu di mana dan kapan harus berhenti. Bahkan misteri alam yang terbesar konon adalah misteri mengenai penghentian pertumbuhan. Nampaknya ada patokan yang mengatur seberapa besar, seberapa cepat atau seberapa hebatnya semua hal yang alami itu akan bertumbuh. Ini pada gilirannya membuat sistem alami, di mana sebenarnya manusia juga menjadi bagiannya, cenderung mencari atau mencapai kesetimbangan (self-balancing), menyesuaikan diri (self-adjusting), serta melakukan ‘pembersihan’ diri (self-cleansing).

Tidak demikian halnya dengan teknologi atau, mungkin lebih tepat lagi kalau dikatakan, manusia yang didominasi oleh teknologi dan spesialisasi. Teknologi tidak mengenal prinsip yang membatasi sendiri (self-limiting) menyangkut katakanlah ukuran besarnya, kecepatan dan kehebatan. Jadi teknologi juga tidak punya kebajikan (virtues) untuk menyeimbangkan diri (self-balancing), menyesuaikan diri (self-adjusting) serta 'pembersihan' diri (self-cleansing). Dalam sistem alam ini, teknologi dunia modern, khususnya teknologi super atau teknologi majunya, bertindak dan bertingkah laku laiknya benda asing yang dengan sendirinya menimbulkan berbagai macam bentuk penolakan.

Setelah berjalan sekian lama, tiba-tiba – walau sebetulnya tidak mengejutkan – dunia modern yang dibentuk oleh teknologi modern diterpa tiga krisis yang datang nyaris bersamaan waktunya.

Krisis pertama, manusia memberontak terhadap pola-pola teknologi, organisasi dan politik yang tidak manusiawi yang mereka anggap mencekik dan melumpuhkan mereka.

Krisis kedua, lingkungan hidup yang menopang kehidupan manusia semakin keras 'mengerang' karena telah tercabik-cabik semakin parah. Bahkan dia juga mulai menunjukkan tanda-tanda 'sekarat'.

Krisis ketiga, sudah semakin terang benderang bahwa persediaan sumber daya yang tak terbarukan di dunia ini, khususnya bahan bakar fosil, telah sangat menipis sehingga dikawatirkan akan segera habis tak terlalu lama lagi. Schumacher berpendapat bahwa salah satu krisis itu pada waktunya nanti akan menjadi pemicu ambruknya peradaban modern ini. Dia tidak tahu yang mana.

Dia mengamati bahwa pembangunan yang terjadi selama seperempat abad belakangan ini tidak menghasilkan sesuatu yang benar-benar bisa dibanggakan, di negara maju maupun di negara miskin. Di mana-mana nampaknya masalah-masalah bermunculan lebih cepat daripada ditemukannya jalan keluarnya. Dalam kenyataannya, mukjizat teknologi modern yang digembar-gemborkan banyak orang hanya merupakan fata morgana belaka. Bisakah teknologi modern menghilangkan kemiskinan di dunia ini? Bahkan di Amerika Serikat yang katanya pendekarnya teknologi modern, banyak rakyatnya masih terkungkung kemiskinan. Bisakah teknologi modern memangkas pengangguran? Lagi-lagi bahkan di Amerika yang konon taman firdausnya teknologi modern, ratusan ribu orang tetap saja menganggur.

Pengamatan jeli Schumacher yang lain adalah mengenai tugas pokok teknologi. Konon tugas pokok teknologi adalah meringankan beban yang harus dikerjakan pekerja agar tetap bisa hidup dan mengembangkan potensinya. Tetapi kenyataannya sangat jauh bertolak belakang dengan itu.

Setelah berkeliling ke berbagai tempat di dunia, Schumacher iseng-iseng membuat hukum pertama ekonomi (the first law of economics) yang bunyinya adalah sebagai berikut: *'Jumlah waktu senggang yang bisa dinikmati masyarakat cenderung berbanding terbalik dengan jumlah peralatan hemat tenaga kerja (labor saving machinery) yang digunakan'.*

Tak sulit rasanya membuktikan kebenaran dan validitas hukum yang dibuat secara iseng-iseng oleh Schumacher. Tengok saja kota-kota besar yang konon dipenuhi peralatan dan mesin-mesin otomatis hemat tenaga kerja: orang-orangnya hidup seperti dikejar hantu waktu. Lalu tengok

desa-desa kecil yang terpencil yang nyaris tak terjamah peralatan dan mesin seperti di kota-kota besar: orang-orangnya hidup dan bekerja lebih santai.
Nampaknya, 'beban kerja' yang benar-benar berhasil dipangkas teknologi modern adalah pekerjaan terampil dan produktif dari tangan manusia sendiri. Mengandalkan hidup dari pekerjaan semacam itu nyaris mustahil. Itu sebabnya kebanyakan seniman, pengrajin dan pekerja seni lainnya terlantar hidupnya. Pekerjaan semacam ini memang sudah semakin langka sekarang ini padahal menurut Thomas Aquinas, manusia sebagai mahluk yang memiliki otak dan tangan, merasakan kepuasan yang teramat sangat kalau bisa melakukan dengan tangan dan otak mereka sendiri hal-hal yang kreatif, bermanfaat, dan produktif. Dirampas dari hal ini, orang akan cenderung menjadi neurosis. Dan apa nama kumpulan sangat banyak orang yang neurosis kalau bukan masyarakat yang neurosis pula?

Schumacher sedih melihat kenyataan bahwa nyaris semua produksi di dunia modern ini telah menjadi kerja yang tak manusiawi yang alih-alih memperkaya malah melucuti potensi mereka. Konon ada yang mengatakan bahwa dari pabrik, benda mati keluar dengan kondisi yang lebih baik, sementara orang yang membuatnya merosot kondisinya dan bahkan tak punya nilai lagi. Sudah bukan rahasia lagi kalau teknologi modern telah merampas dari tangan manusia jenis pekerjaan yang paling mereka nikmati, yaitu pekerjaan kreatif dan bermanfaat menggunakan tangan dan otak mereka, dan sebagai gantinya memberikan kepada mereka setumpuk pekerjaan yang terpecah-pecah dan terkotak-kotak yang kebanyakan tidak bisa mereka nikmati sama sekali. Melihat kenyataan itu, tak terlalu salah kalau dikatakan bahwa teknologi yang kita miliki sekarang ini bukan sesuatu yang pantas untuk didambakan apalagi diimpikan. Jadi kenapa tidak langsung dicampakkan saja? Kenapa tidak langsung diganti saja dengan teknologi yang lebih berwajah manusia yang, alih-alih membuat tangan dan otak manusia mubazir, bisa membantu manusia untuk menjadi semakin lebih produktif lagi?

Menurut Schumacher pangkal masalahnya adalah masih banyaknya orang yang percaya dan yakin bahwa mereka bisa mengatasi ketiga krisis itu dengan menggunakan metode yang dipakai sekarang ini, hanya perlu lebih intensif lagi. Mereka ini bisa disebut kaum yang membabi-buta maju. Dan mereka ini berhasil menancapkan pengaruhnya di masyarakat sekarang ini. Mereka ini beranggapan bahwa kita tidak bisa berdiam diri. Berdiam diri sama saja artinya dengan mundur. Kita harus terus maju ke depan, kalau perlu berlari lebih cepat. Bagi mereka tidak ada yang salah dengan teknologi modern sekarang ini. Teknologi ini hanya perlu lebih disempurnakan lagi. Semboyan mereka: Lebih banyak, lebih jauh, lebih cepat, lebih kaya…

Mereka juga beranggapan tidak ada alternatif lain. Maka kita harus terus maju dengan sistem yang ada sekarang ini. Dan kalau ada yang berontak? Kirim saja polisi atau tentara bersenjata lengkap menumpasnya. Kalau ada masalah dengan lingkungan hidup? Bikin saja undang-undang anti polusi yang lebih bertaji, serta percepat pertumbuhan ekonomi untuk menanggung biaya penanggulangan polusi. Kalau sumber daya alam menipis? Berpaling saja pada bahan-bahan

sintetis. Kalau bahan bakar fosil habis? Pakai saja reaktor nuklir ‘fast breeder’ serta menggunakan teknologi fusi. Bagi mereka tak ada masalah yang tak bisa diselesaikan. Mereka yakin bahwa dengan melakukan terobosan tiap hari, krisis akan bisa dihindarkan…

Itu kata mereka yang bisa saya katakan berkonotasi takabur. Coba kita lihat sekarang apa kata Rudi Volti dalam bukunya ‘“*Society and Technological Change’* seperti yang sudah disebutkan di depan. Menurut Volti, kemajuan teknologi tetap saja tidak bisa meniadakan sama sekali masalah yang solusinya masih belum terlihat sama sekali. Masalah kemiskinan umpamanya. Teknologi maju memang sudah bisa membuat peralatan yang bisa menangani anak-anak yang sakit-sakitan. Tetapi teknologi maju ternyata mandul untuk mengatasi sumber masalahnya, yaitu kemiskinan yang menjadi penyebab utama kenapa anak-anak itu sakit-sakitan. Volti bertanya kenapa kita bisa mengirim orang ke bulan tetapi tidak bisa memberantas kemiskinan di sekitar kita sendiri?

Jawabannya menurut Volti adalah bahwa kedua masalah itu menempati dua domain atau bidang yang berbeda. Yang satu teknologi dan yang satu sosial.
Orang memang cenderung menganggap bahwa keduanya bisa disatukan, artinya bahwa masalah sosial bisa diatasi dengan menggunakan cara-cara teknologi (technological fix). Padahal menurut Volti, itu mustahil. Hal itu karena spesifisitas masing-masing jauh berbeda. Dia memberi contoh penyejuk udara (air conditioner). Kalau orang mau merancang penyejuk udara, setidaknya mereka tahu tujuan penyejuk udara itu. Hal itu berbeda kalau kita ingin mencoba, umpamanya, mengurangi angka kejahatan atau kriminalitas. Tidak seperti suhu udara, kejahatan atau kriminalitas adalah konsep yang multi-aspek meliputi tindakan penipuan sampai pembunuhan. Kalaupun yang difokuskan adalah satu tindakan kriminal tertentu, penyebabnya bisa bermacam-macam dan tak bisa diatasi oleh satu teknologi tunggal.

Lebih berabenya lagi, problem sosial berkaitan langsung dengan motivasi dan tingkah laku manusia. Menyejukkan udara dengan sistem penyejuk udara sangat berbeda dengan mencoba mengubah tingkah laku manusia. Manusia adalah mahluk sangat rumit yang tindakannya dipengaruhi oleh motivasi yang sangat kompleks. Tidak mudah mencoba memahami, jangankan mengubah, tingkah laku manusia. Apalagi manusia cenderung bergeming kalau ada usaha mencoba mengubah tingkah laku mereka. Jelas kiranya bahwa penyelesaian secara teknologis bisa berhasil apabila itu menyangkut sistem yang tertutup, yaitu bilamana masalah yang ingin diatasi terisolasi dari pengaruh-pengaruh luar. Kondisi seperti ini tidak ada di muka bumi ini karena teknologi tidak mungkin ada terisolasi dari masyarakat sekitar.

Volti juga mengemukakan bahwa tidak ada masalah, teknis atau yang lainnya, yang benar-benar dituntaskan. Tidak hanya sering tanggung, penyelesaian itu juga cenderung menimbulkan masalah baru. Masalah-masalah ikutan atau sampingan itu (residue problems) sering lebih sulit diatasi dari masalah aslinya. Dia akhirnya menegaskan bahwa di dunia ini tidak ada manfaat

bisa dinikmati tanpa biaya yang terkait dengan itu. Demikian juga teknologi. Sementara harus diakui bahwa teknologi telah membuat hidup banyak orang lebih kaya secara materi dan meningkatkan keperkasaan mereka, teknologi yang sama juga telah menyebabkan banyak sekali masalah, memburuknya kondisi lingkungan hidup, keterasingan (alienation), dan masih banyak lagi. Dan yang lebih mengkhawatirkan lagi, kemungkinan teknologi bisa berkembang diluar kendali manusia. Bila hal itu terjadi, apa yang jutaan tahun yang lalu adalah ciptaan manusia telah memiliki kehidupannya sendiri lengkap dengan dinamikanya sendiri yang tak lagi bisa dikendalikan oleh aturan-aturan, kultur, dan pemikiran sosial. Dengan kata lain, kita akan menjadi budak, bukannya majikannya, teknologi.

Kembali pada pasangan Huesemann yang sudah disinggung di depan, mereka mengatakan anggapan bahwa penggunaan ilmu pengetahuan dan teknologi maju, seperti yang dipraktekkan sekarang ini, akan dengan sendirinya membuahkan kondisi yang bisa berkelanjutan (sustainability) dan mencegah ambruknya peradaban modern adalah salah besar. Berdasarkan analisa mereka, ilmu pengetahuan dan teknologi memang diperlukan tetapi tidak mencukupi untuk bisa menghasilkan kondisi yang berkelanjutan (sustainability). Selain ilmu pengetahuan dan teknologi juga mutlak diperlukan perubahan dalam nilai-nilai dan kebijakan masyarakat untuk secara sadar mengarahkan inovasi teknologi untuk mengurangi dampak keseluruhannya, yaitu habisnya sumber daya alam dan pencemaran lingkungan hidup. Mereka mengingatkan bahwa masyarakat modern yang sangat kompleks ini akan bisa ambruk seperti halnya masyarakat Romawi dan Maya dulu. Menurut mereka, tanda-tanda ambruknya peradaban sudah terlihat dalam masyarakat teknologi sekarang ini: (i) pertumbuhan yang sangat cepat penggunaan sumber daya alam dan polusi; (ii) terbatasnya persediaan sumber daya serta kapasitas penampungan limbah; (iii) pengambil keputusan yang tidak tanggap dan lambat bereaksi ketika batas sudah jelas-jelas dilewati atau segera akan dilewati. Pendek kata, tanpa perubahan yang berarti dalam nilai-nilai yang dijunjung tinggi masyarakat, arah kemajuan dalam bidang ilmu pengetahuan dan teknologi sekarang ini hanya sekedar mengabdi pada nilai-nilai pertumbuhan, eksploitasi serta kesenjangan yang justru akan mempercepat keruntuhan.

Kedua pasangan itu juga menyadari maraknya keyakinan di kalangan masyarakat dewasa ini bahwa penyempurnaan dalam efisiensi teknis akan menjadi obat mujarab bagi hampir semua masalah yang menerpa masyarakat industri, seperti kelangkaan enerji dan sumber daya mineral, polusi, kemacetan jalan, meroketnya biaya perawatan kesehatan, bahkan keberlanjutan masyarakat dalam jangka panjangnya. Kemajuan bahkan sudah menjadi doktrin atau dogma yang diimani secara buta dan kemudian diproyeksikan pada masa depan penuh harapan yang sayangnya hanya khayalan belaka. Optimisme macam ini tidak saja menjangkiti kalangan awam melainkan juga kalangan ilmuwan. Tetapi pasangan Huesemann itu mengamati bahwa ilmuwan yang menganut optimisme semacam itu adalah justru ilmuwan yang tidak terlalu memahami masalahnya. Atas dasar ini, mereka membuat hukum mengenai optimisme teknologi (techno-optimism) yang mereka sebut sebagai *'Huesemann's Law of Techno-Optimism'*, sebagai berikut:

‘Optimisme berbanding terbalik dengan pengetahuan’. Ahli yang memiliki pengetahuan ekstensif mengenai teknologi spesifik tertentu cenderung menunjukkan optimisme yang jauh lebih hati-hati (kalau malah tidak bisa disebut pesimisme) dan akan memberikan pandangan yang berimbang. Dengan sangat kompleksitasnya masyarakat industri sekarang ini, nyaris semua orang, termasuk ilmuwan dan insinyur yang tingkat pendidikannya sangat tinggi (yang notabene adalah juga ‘orang awam’ dalam bidang di luar spesialisasi mereka) tidak mengetahui segala seluk-beluk serta akibat sampingan yang mungkin timbul dari teknologi sangat canggih di luar bidang keahlian mereka yang sempit. Tanpa didasari pengetahuan, sangat mudah orang terperangkap optimisme teknologi.

Di samping itu, tanpa didasari pengetahuan mengenai antropologi, banyak orang percaya bahwa kehidupan orang-orang jaman sekarang ini sangat jauh lebih baik dan lebih maju daripada kehidupan orang-orang primitif. Kepercayaan seperti ini menurut pasangan Huesemann sungguh tidak berdasar sama sekali. Menurut mereka, sekarang ini banyak sekali warga suku primitif yang belum dicekoki propaganda peradaban modern dan diberi kebebasan memilih, tidak ingin di’buat lebih maju’ (developed) atau diintegrasikan ke dalam masyarakat berteknologi maju.
Saking gandrungnya kebanyakan orang pada peradaban teknologi modern ini, mereka lalu menabukan mengritik keyakinan pada ilmu pengetahuan serta teknologi dan ‘kemajuan’ yang dihasilkannya. Setiap kritikan semacam itu dianggap suara orang yang beraliran sesat yang anti-kemajuan. Mantera mereka yang sering digunakan adalah argumen ‘jam tak bisa diputar balik’.

Suami-istri Huesemann juga membongkar sisi gelap praktek produksi massal yang merupakan buah dari Revolusi Industri. Seperti diketahui produksi massal tak menguntungkan tanpa adanya konsumsi massal. Oleh karena itu, diperlukan juga periklanan massal untuk merangsang keinginan masyarakat akan produk-produk baru. Dengan demikian boleh dikatakan bahwa produksi massal berskala industri membutuhkan konsumsi massal yang pada gilirannya menuntut periklanan gencar tanpa henti oleh media massa. Jadi, masyarakat konsumerisme materialistik adalah konsekuensi langsung dari keberhasilan produksi massal dan teknologi media massa.
Karena kebutuhan psikologis dan spiritual kita yang paling mendasar tidak bisa dipuaskan oleh konsumsi materi dan selingan (distraction) techno lainnya, seperti menonton televisi, dan kita tidak tahu cara lain untuk memuaskan kebutuhan psikologis dan spiritual itu, kita tanpa pikir panjang lagi terus melakukan hal yang sama berulang-ulang. Itulah awal dari proses kecanduan, yang merupakan reaksi alamiah terhadap tidak bisa dipuaskannya kebutuhan dasar dan sebagai gantinya berusaha memenuhinya dengan sumber-sumber sekunder. Tingkah laku adiktif dan kompulsif seperti itu akan terus dilakukan sejauh kebutuhan dasar tidak benar-benar bisa dipuaskan. Kehidupan artifisial pada masyarakat teknologi menciptakan perasaan ketidak-tergantungan manusia pada alam yang lebih banyak bersifat khayal.
Bisa saja dikatakan bahwa sebagai sebuah budaya, kita semua kecanduan teknologi untuk memberikan kesan bisa mendapatkan solusi (yang sebetulnya hanya ilusi) dari masalah-masalah

kita. Karena semua bentuk kecanduan melibatkan pengingkaran (denial), boleh jadi ‘kecanduan tekno’ (techno-addiction) kolektif kita adalah satu dari setumpuk alasan kita untuk enggan mempertanyakan secara kritis aspek-aspek negatif teknologi pada masyarakat dan pada kehidupan kita sendiri.

Teknologi juga membuat manusia semakin merasa ‘terpisah’ dari alam. Contoh mengenai ini gampang ditemukan terutama di daerah perkotaan yang didominasi beton, kaca dan baja. Orang-orang hilir-mudik terkungkung di dalam mobil mereka, tak bersentuhan sama sekali dengan alam dalam rute perjalanan mereka. Mereka memakai pakaian terbuat dari benang sintetis, makan makanan yang dihasilkan ribuan kilometer jauhnya di areal pertanian yang tak pernah mereka lihat. Makanan olahan diproses di pabrik-pabrik yang letaknya jauh sekali dan dijajakan dalam kemasan sintetis di rak-rak supermarket. Dengan tingkat keterasingan yang patologis seperti ini, bisa dipahami kenapa sulit mengajak mereka berpikir dari sudut kepentingan pelestarian planet Bumi yang menopang kehidupan mereka.
Akhirnya, pasangan Huesemann itu mengajak para ilmuwan dan insinyur untuk berusaha sekuat tenaga menghindarkan ilmu pengetahuan dan teknologi diabdikan ke nilai-nilai kekuasaan, kontrol dan eksploitasi yang jelas-jelas sudah ketinggalan jaman, dan sebaliknya diarahkan ke nilai-nilai keselarasan sosial dan lingkungan, kerjasama serta peningkatan potensi bersama-sama. Mereka juga menghimbau pentingnya memperhatikan prinsip kehati-hatian untuk mencegah konsekuensi yang tidak diinginkan.

Sementara Scott Locklin dalam tulisannya ‘*The Myth of Technological Progress’* (Mitos Kemajuan Teknologi) mengungkapkan bahwa selama 50 tahun belakangan ini ternyata sudah tidak terjadi lagi kemajuan teknologi yang signifikan. Dia merunut balik teknologi apa yang ada pada tahun 1959. Menurut dia, dalam hal teknologi, keadaan di tahun 1959 sangat mirip dengan keadaan kita sekarang ini. Waktu itu sudah ada komputer, tilpun internasional, bahasa pemograman maju (advanced programming language), penerbangan komersial reguler dengan pesawat jet, teknologi nuklir, mesin pembakaran dalam, pesawat tempur supersonik, televisi dan transistor. Menurut Locklin, inovasi yang penting setelah tahun 1959 adalah penerbangan ruang angkasa serta teknologi turunannya, mikroelektro. Jaringan komputer muncul beberapa tahun setelah tahun 1959 dan sampai sekarang tidak jauh berkembang. Kebanyakan inovasi yang dilakukan setelah 1959 adalah penyempurnaan dan ‘demokratisasi’ teknologi (teknologi bisa dimanfaatkan oleh semakin banyak orang). Penyempurnaan dalam kerja komputer, umpamanya, telah bisa meningkatkan kemampuannya mengolah informasi. Tapi di luar itu tidak ada penyempurnaan yang berarti.
Lain halnya kalau periode tahun 1959 dibandingkan dengan 50 tahun sebelumnya, yaitu tahun 1909. Terlihat perbedaannya mencolok sekali. Selama 50 tahun itu, dari 1909 ke 1959, banyak inovasi dilakukan. Beberapa diantaranya yang bisa disebutkan adalah: pesawat jet, penerbangan supersonik, mesin pembakaran dalam dengan sistem injeksi bahan bakar, bom atom, bom

hidrogen, penerbangan luar angkasa, pertempuran dengan gas (gas warfare), tenaga nuklir, kendaraan tank, antibiotika, vaksin polio, dan radio.
Demikian juga kurun waktu 50 tahun sebelum tahun 1909 yaitu tahun 1859. Dalam kurun waktu itu juga terjadi banyak sekali inovasi yang mencerminkan ledakan kreativitas dan kemajuan ilmu pengetahuan. Bahkan periode 50 tahun sebelumnya pun tak kalah spektakulernya yaitu saat fajar Revolusi Industri mulai menyingsing.
Dari kenyataan itu semua, tak berlebih-lebihan kiranya kalau disimpulkan bahwa laju kecepatan dan banyaknya inovasi telah jauh menurun sekarang ini. Memang akan ada orang yang lantang mengatakan bahwa sekarang ini, dengan merujuk pada kecepatan laptop mereka yang terus meningkat dari tahun ke tahun, kita hidup dalam periode kemajuan yang luar biasa. Kecepatan laptop yang semakin melaju harus diakui memang luarbiasa karena membuat kerja kita lebih efisien dan lebih nyaman. Itu bisa terjadi karena berhasil disempurnakannya teknologi litografi untuk semikondutor (semiconductor lithography). Kendati demikian, patut pula dipertanyakan apakah ada hal lain yang bisa kita lakukan dengan komputer sekarang ini yang 30 tahun atau bahkan 50 tahun yang lalu tidak bisa dilakukan? Rasanya, hidup tidak terlalu banyak berbeda dengan hadirnya komputer di mana-mana. Ke depannya, Locklin tidak melihat adanya tanda-tanda munculnya satu teknologi tunggal yang akan mengubah secara revolusioner kehidupan di abad ke-21.
Kekhawatiran bahwa manusia salah melangkah dalam menyelesaikan masalah hidup atau mati mereka sekarang ini disuarakan oleh Mary Logan dalam tulisannya '*Hair of the dog, or, the limits of technology*' (Bulu anjing, *idiom bahasa Inggris yang antara lain berarti 'obat terbaik adalah menambah terus porsi atau dosis bahan yang menyakiti'* atau, Batas-Batas Teknologi) yang muncul di situs '*A Prosperous Way Down'* tanggal 20 Oktober 2012. Dalam artikel itu Logan menyoroti kecenderungan orang untuk lebih khawatir mengenai perubahan iklim daripada batas pertumbuhan. Bila sikap ini terus dipertahankan, maka manusia akan luput mengatasi akar masalah sebenarnya. Logan berpendapat bahwa kalau fokusnya adalah perubahan iklim, orang akan yakin bisa tetap mempertahankan cara hidup mereka sekarang ini seraya mencari solusi bagi masalah perubahan iklim itu lewat teknologi dan pasar, dua berhala yang populer sekarang ini. Padahal, menurut Logan, teknologi dan pasar adalah mekanisme untuk memanfaatkan dan memaksimalkan tenaga (power) dengan mengalirkan semakin banyak enerji ke perekonomian pasar. Dia curiga bahwa penekanan hanya pada fenomena dan dampak perubahan iklim (dan bukan pada apa akar masalah perubahan iklim apalagi solusinya) adalah sekedar cara jitu pengalihan agar orang tidak menyentuh akar masalahnya yaitu pertumbuhan…."
Dia tidak membantah bahwa perubahan iklim adalah ancaman bagi umat manusia. Yang dia pertanyakan adalah: *so what*? Lalu kita harus gimana?
Dia menyarankan agar masing-masing dari kita mempertanyakan apa sih penyebab sesungguhnya dari perubahan iklim? Dan pertanyaan itu harus diulang beberapa kali sehingga kita sampai ke akar masalahnya.

Mitos bahwa teknologi bisa mengatasi segala masalah yang dihadapi manusia sebenarnya adalah bagian dari mitos kemajuan (myth of progress) yang berakar pada keyakinan orang akan ketakterbatasnya kemampuan manusia. Keyakinan bahwa sejarah umat manusia adalah lintasan linear (linear trajectory) yang terus meningkat dari kondisi kemelaratan serta kepapaan pada jaman prasejarah sampai ke tahap sekarang ini dengan tingkat ilmu pengetahuan yang semakin maju, kemakmuran, pencerahan serta kecanggihan teknologi. Itu akan terus meningkat tanpa batas di masa depan.

Mitos kemajuan ini, menurut John Michael Greer dalam bukunya '*Not The Future We Ordered'* (Bukan Masa Depan yang Kami Pesan), mencakup keyakinan bahwa apapun yang malang melintang menghadang jalan majunya manusia ke arah masa depan yang jauh lebih cerah akan bisa di'rawe-rawe-rantas-malang-malang-putung'kan, kalaupun tidak sekarang ya dalam waktu dekat di masa yang akan datang.

Pengaruh kuat mitos kemajuan tersebut sebagian besar berakar dari rasa ketakterbatasnya kemampuan mereka yang secara tidak langsung timbul di benak mereka yang meyakininya, serta iming-iming harapan keselamatan yang juga secara tidak langsung ditawarkannya, kalaupun tidak untuk mereka sendiri, bisa juga untuk keturunan mereka atau umat manusia di masa depan nun jauh di sana nanti. Bagi orang-orang yang yakin pada kemajuan, rasa mempunyai daya dan harapan untuk perbaikan yang tanpa batas di masa yang akan datang diperkuat oleh pemandangan luar biasa prestasi atau capaian teknologi yang mereka lihat sehari-hari sekarang ini. Mereka yang mengimani mitos kemajuan menyadari bahwa barangkali mereka sendiri tidak akan berkesempatan mengendarai roket ke luar angkasa atau hidup di masa depan di mana tidak ada lagi penyakit. Kendati demikian, prestasi teknologi yang sudah banyak mereka lihat serta janji akan masih banyak lagi yang akan muncul, membuat mereka bisa sabar menanggung kondisi tidak menyenangkan sekarang ini.

Yang terus terang tidak bisa dibayangkan adalah bagaimana kalau apa yang mereka bayangkan itu ternyata tidak benar. Bayangkan umpamanya kalau perkembangan teknologi yang begitu cepat selama 3 abad belakangan ini yang telah menciptakan peradaban industri modern sekarang ini ternyata merupakan ujung jalan buntu sejarah umat manusia. Sejalan dengan menipisnya bahan bakar fosil dan tidak bisanya sumber enerji alternatif menggantikannya sepenuhnya, negara-negara maju akan terjerembab ke dalam jurang depresi ekonomi yang tak akan pernah pulih lagi serta kekacauan sosial. Sementara itu, banyak negara yang sekarang ini dicap negara terbelakang mampu, setelah sedikit goyah pada awalnya dengan menurunnya secara drastis jumlah penduduk dan ambruknya kota-kota besar mereka, akan bisa berdiri tegak lagi dan stabil dengan kondisi yang tidak jauh berbeda dari keadaan sekarang, tetapi dengan tingkat perekonomian dan perkembangan teknologi yang lebih sederhana.

Mitos pertumbuhan ini juga bisa menyeret manusia masuk ke apa yang disebut oleh Ronald Wright di bukunya '*A Short History of Progress'* (Sejarah Singkat Kemajuan) sebagai 'jebakan kemajuan' (Progress Trap). Wright mencermati bahwa banyak peradaban yang berhasil maju dan bisa menorehkan prestasi brilyan akhirnya menjadi korban kesuksesan mereka sendiri.

Fenomena yang disebut ‘jebakan kemajuan’ ini terjadi manakala inovasi teknologi menciptakan kondisi atau masalah yang tak diperkirakan sebelumnya atau enggan diselesaikan secara tuntas.
Hal ini terjadi juga pada peradaban industri modern sekarang ini. Apabila reaksi orang-orang jaman dulu adalah berkata: *dewa-dewa marah jadi kita perlu membangun kuil-kuil yang lebih besar;* reaksi versi orang jaman sekarang adalah semakin memperteguh keyakinan bahwa masalah yang diakibatkan oleh pertumbuhan dan teknologi yang lepas kendali akan pula bisa diatasi dengan hal serupa, tapi lebih banyak dan lebih banyak lagi.
Kalau Ronald Wright mempopulerkan istilah ‘jebakan kemajuan’, Lloyd J. Dumas dalam bukunya ‘*The Technology Trap - Where Human Error and Malevolence Meet Powerful Technologies’* (Jebakan Teknologi – Di mana Kesalahan dan Itikad Buruk Manusia Bertemu Teknologi yang Perkasa) melontarkan istilah ‘jebakan teknologi’ (technological trap). Menurut Dumas, dari sejumlah cara manusia mengubah dunia selama ini, entah ke arah yang lebih baik atau malah ke arah yang lebih buruk, pengembangan dan penggunaan teknologilah yang paling ampuh. Kemajuan teknologi telah memungkinkan manusia membuat lebih banyak barang yang lebih bagus dengan harga yang cukup murah sehingga terjangkau oleh kebanyakan dari mereka. Tetapi di lain pihak, teknologi yang mereka kembangkan dan cara mereka menggunakannya telah mencemari udara, tanah, serta air dan menggiring ribuan spesies mahluk hidup ke jurang kepunahan. Dua sisi ini adalah cerminan sisi terang dan gelapnya spesies yang menciptakannya. Itulah yang coba diingatkan oleh Dumas sehingga manusia tidak terjatuh ke kepongahan teknologis yang boleh jadi akan menyeret mereka masuk ke ‘jebakan teknologi’ . Yang dimaksud dengan ‘jebakan teknologi’ adalah anggapan yang takabur bahwa kita akan selalu bisa mengendalikan teknologi yang kita ciptakan, tak peduli betapapun perkasanya dan berbahayanya teknologi itu, dan bisa secara permanen menghindari bencana apapun.

Sebagai spesies, manusia pada dasarnya rentan berbuat salah baik dalam pengertian cenderung berbuat salah (sifat yang kita miliki bersama dan kita tunjukkan sehari-hari) atau dalam situasi tertentu, setidaknya sebagian dari kita rentan pada tingkah laku tidak baik atau tidak bertanggung jawab (tindakan kriminal atau terorisme).
Agar tidak terperangkap dalam ‘jebakan teknologi’, manusia perlu menyadari dengan lebih serius dan sungguh-sungguh keterbatasan-keterbatasan terkait kecenderungan berbuat salah tersebut dalam memutuskan ke mana teknologi akan diarahkan. Manusia tidak boleh membiarkan kebanggaan pada apa yang bisa mereka lakukan membutakan mereka akan kenyataan betapa mudahnya segala sesuatu bisa rusak berantakan.

Dengan mengesampingkan mitos-mitos yang melingkupinya, teknologi sebenarnya tidak lebih dari penerapan atau penggunaan hukum biologis, kimia dan fisika yang alamiah pada perancangan dan pengembangan produk-produk serta proses-proses yang bermanfaat.
Bagi kebanyakan dari kita, teknologi itu adalah sejenis sihir (magic). Cara kerjanya merupakan misteri tetapi yang pasti bisa melakukan hal-hal yang mencengangkan. Beberapa teknologi

sangat transparan dan gampang dilihat cara kerjanya. Namun, ada banyak teknologi, terutama teknologi modern, tidak mudah dilihat apalagi dipahami cara bekerjanya.
Para insinyur telah merancang produk-produk yang canggih menjadi semakin 'akrab bagi penggunanya' (user friendly). Oleh karena itu, konsumen sekarang tidak perlu repot-repot belajar banyak untuk memahami bagaimana mengggunakan tilpun genggam, pemutar video-disc, atau laptop mereka sehingga produk-produk itu bisa dipakai oleh jutaan orang. Kendati demikian, pendekatan 'akrab bagi penggunanya' ini bukan tanpa efek samping yang tidak baik. Semakin banyak produk sehari-hari yang sekarang ini di luar pemahaman kebanyakan orang. Mereka tahu masukan dan keluarannya, tetapi apa yang terjadi di dalamnya merupakan misteri besar. Ini kemudian menguatkan kesan tanpa sadar mengenai teknologi sebagai sihir (magic), suatu kesan yang bisa menimbulkan konsekuensi negatif dalam pengambilan keputusan yang membutuhkan pemikiran atas arah eksplorasi teknologi dan teknologi apa yang akan dikembangkan serta diperkenalkan. Masalahnya adalah bahwa dalam sihir (magic), apapun bisa terjadi. Tidak ada pembatasan, tidak ada kompensasi, tidak ada ketidakmungkinan. Apapun masalahnya, apabila ilmuwan dan insinyur cukup cakap dan bekerja keras, mereka pada saatnya nanti akan menemukan jalan mengatasinya alias mereka akan bisa menemukan cara mengatasi masalah menggunakan teknologi (technological fix). Benarkah begitu?

Dumas dalam bukunya itu sependapat dengan Volti tentang tidak ampuhnya dan tidak tuntasnya cara mengatasi masalah menggunakan teknologi (technological fix). Revolusi hijau, umpamanya, walaupun bisa meningkatkan hasil panenan, tetapi gagal mengurangi jumlah orang yang kelaparan yang cenderung meningkat di awal abad ke-21 ini. Alasannya sederhana: wabah kelaparan bukan akibat dari kurangnya produksi pertanian, melainkan karena faktor-faktor ekonomi, sosial dan politik yang mempengaruhi distribusi dan konsumsi pangan. Jelas kiranya bahwa wabah kelaparan tak akan bisa diatasi dengan teknologi karena senyatanya hal itu bukan masalah teknologi. Bahkan untuk masalah yang bersifat teknologi sekalipun, cara mengatasi masalah menggunakan teknologi (technological fix) bukan jaminan keberhasilan. Seperti Volti, Dumas juga mengamati bahwa sering terjadi teknologi yang menyelesaikan suatu masalah kemudian ternyata menciptakan masalah lain. Mobil, umpamanya, yang pada akhir abad ke-19 dan awal abad ke-20 dielu-elukan menjadi 'dewa penyelamat' bagi masalah pencemaran lingkungan perkotaan akibat ceceran kotoran kuda yang dipakai sebagai penarik kereta penumpang waktu itu. Tetapi sekarang, mobil menjadi salah satu biang kerok utama pencemaran udara di daerah perkotaan. Jadi, ternyata teknologi memang bukan sihir. Dia adalah hasil dari proses pemikiran kreatif yang sistematis dan serangkaian percobaan yang dilakukan oleh manusia yang cenderung berbuat salah (kelemahan mana yang sesungguhnya membuat mereka manusiawi) lalu mau-tidak-mau 'tercermin' dalam setiap teknologi yang mereka kembangkan.

Ketidakmungkinan teknologi menyelesaikan masalah di masa depan juga disorot oleh George Mobus dalam tulisannya *'What is a Feasible Living Situation for Future Humans?'* (Situasi Kehidupan yang Feasible Macam Apa Untuk Manusia Masa Depan?) di blognya '*Question*

Everything', 14 Februari 2010. Tetapi Mobus lebih mendasarkannya pada kenyataan akan semakin menipisnya sumber enerji di masa depan. Menurut Mobus, kenyataan sederhana dalam hidup ini adalah bahwa untuk melakukan pekerjaan perlu enerji dan untuk melakukan pekerjaan dengan cepat perlu enerji yang lebih kuat lagi. Pendek kata, tidak ada enerji, tidak ada kerja, tidak ada kekayaan.
Di sinilah letak persoalannya bagi umat manusia. Kita telah mengidentikkan diri kita dengan kemampuan kita untuk menyelesaikan masalah dengan teknologi yang semakin meningkat. Kita lalu terlanjur terlalu percaya akan kemampuan kita sendiri. Padahal kenyataannya, apa yang bisa kita hasilkan dengan gemilang selama ini adalah karena berlimpahnya enerji dari bahan bakar fosil. Prestasi kita selama ini sebetulnya juga dan terlebih-lebih karena kemujuran kita saja bisa menemukan aliran enerji luarbiasa dan bukan semata-mata karena kepintaran kita. Tetapi karena kita adalah mahluk yang suka menipu diri sendiri, kita lalu mengobral dongeng bahwa kemajuan kita selama ini adalah karena kecerdasan kita yang sangat tinggi. Padahal kenyataannya, kita hanya sedikit lebih pintar daripada mahluk pandir. Teknologi apa yang bisa bekerja kalau enerji ekstrasomatis (enerji yang datang dari luar diri kita) yang tersedia hanya tenaga air dan enerji matahari? Itulah masalah nyata yang akan kita hadapi suatu saat nanti. Taruhlah kita akan menggunakan tenaga angin sebagai sumber enerji di masyarakat; lalu kita memasang turbin angin memanfaatkan angin yang berhembus di situ; lalu kita juga memasang prasarana pendistribusian listrik. Persoalannya kemudian adalah bagaimana kalau generator itu nanti rusak? Kemana mencari bahan-bahan untuk memperbaiki generator itu (dan juga turbinnya)? Bagaimana pula menyediakan penggantinya nanti kalau memang generator itu tidak lagi bisa digunakan?

Dari kenyataan itu terlihat jelas bahwa untuk mendukung teknologi dibutuhkan aliran enerji yang sangat besar dan sangat kuat. Itu selama ini telah kita nikmati tetapi tidak lama lagi hal itu tidak lagi bisa kita miliki.
Mobus yakin bahwa sudah waktunya masyarakat yang kompleks ini berakhir, setidak-setidaknya sampai jauh nanti di masa depan, di mana mungkin bisa ditemukan aliran enerji yang bisa menggantikan bahan bakar fosil dengan cara sedemikian rupa sehingga bisa lagi menopang peradaban yang maju secara teknologi. Tidak ada salahnya bermimpi begitu. Persoalannya adalah bisa tidaknya mimpi itu terwujud.

Sama seperti George Mobus, Peter Goodchild, pengarang banyak buku diantaranya *'Tumbling Tide: Population, Petroleum and Systemic Collapse'*, dalam tulisannya '*The Post-Oil Economy: After The Techno-Fix'* (Perekonomian Pasca Minyak Bumi: Setelah Cara Mengatasi Masalah Dengan Teknologi) di situs *Countercurrents.org*, juga mengangkat kenyataan bahwa masyarakat industri modern sekarang ini sangat tergantung pada minyak bumi dan hidrokarbon lainnya. Ini senafas dan senada dengan pembahasan yang telah dilakukan di depan.
Goodchild, dalam kaitan ini, berpendapat bahwa untuk melihat ke depan, kita perlu memperhatikan 5 prinsip berikut ini: (1) Sumber enerji alternatif tidak memadai dan tidak akan

mencukupi; (2) Hidrokarbon, baja atau metal dan listrik adalah saling terkait tak terpisahkan; (3) Teknologi maju (advanced technology) adalah bagian dari masalah, bukan bagian dari solusinya; (4) Pertanian pasca-minyak bumi hanya bisa mencukupi pangan bagi jumlah penduduk yang lebih sedikit; (5) Basis permasalahannya adalah faktor psikologis, bukan faktor teknologis.

Menegaskan argumennya bahwa masyarakat industri modern sekarang ini sangat tergantung pada minyak bumi dan hidrokarbon lainnya, Goodchild menunjuk kepada fakta bahwa kita sangat tergantung pada minyak bumi dan hidrokarbon lainnya untuk aktivitas produksi, transportasi, pertanian, pertambangan, serta penyediaan tenaga listrik.

Konsekuensi logis dari fakta ini adalah bahwa kalau minyak bumi dan hidrokarbon lainnya menjadi semakin langka, yang diperkirakan akan terjadi sekitar tahun 2030, kehidupan modern sekarang ini juga akan ikut 'lenyap' terutama karena 5 prinsip yang disebut di depan.

Dan bila itu benar-benar terjadi, nampaknya dunia fantasi rekaan Jason Heppenstall dalam bukunya '*When The Lights Go Out'* (Ketika Lampu Padam) perlu disimak untuk mengetahui kira-kira seperti apa situasi dan kondisi dunia saat itu.

Adalah di sana suatu dunia nyata walau kelihatannya seperti dunia fantasi yang sering dikhayalkan orang-orang. Heppenstall menyebutnya '*Realandia'*, entah apa artinya. Di Realandia itu, uang memang tidak tumbuh di pohon. Di sana, orang juga tidak bisa terus-terusan membuang segala macam limbah sintetis ke dalam sistem biofisik tanpa menanggung konsekuensinya. Warga Realandia juga harus hidup sesuai dengan sumber daya yang tersedia dan akibatnya tak terpikir sama sekali oleh mereka bahwa mereka akan makmur dan kaya hanya dengan memiliki jenis aset-aset tertentu, dengan mengeksploitasi orang lain di negeri yang jauh letaknya, atau dengan mengangkangi segepok kertas yang berisi tulisan dan memiliki kekuatan magis. Di Realandia, ungkapan '*tidak ada makan siang yang gratis'* dan '*jer basuki mawa bea'* benar-benar berlaku.

Walau kehidupan di sana nampak sederhana, tetapi terasa sangat menyenangkan. Tak ada ekonom, politikus serta orang yang senang melenggang-lenggok di layar kaca televisi (kalau memang di sana ada televisi). Tak ada orang yang berbuih-buih mulutnya mencoba merayu orang untuk menghancurkan diri mereka sendiri untuk bisa selamat. Tak ada iklan-iklan yang menebar benih-benih hawa nafsu ke dalam otak. Dan mereka pun tak perlu menyiksa diri bekerja mati-matian hanya agar tidak kalah dengan tetangga mereka. Warga di sana oleh karena itu kelihatan segar, sehat dan bahagia. Irama kehidupan juga lebih lambat dan tak menyiksa, memberikan cukup waktu untuk melakukan hal-hal bermanfaat dalam hidup serta bercengkerama dengan sanak saudara dan handai-tolan, menciptakan musik serta aktivitas berkesenian yang lain. Anda ingin pindah ke sana? Silakan, kata Heppenstall. Tapi dia juga mengingatkan bahwa kalau anda benar-benar pindah ke sana, anda harus bersiap menerima kenyataan bahwa di sana keadaannya sangat jauh dari keadaan yang mungkin sekarang ini anda alami. Untuk menyebut beberapa, di sana tidak ada peralatan dan perlengkapan modern, tidak ada listrik yang berlimpah, tidak ada supermarket, dan lain sebagainya.

Kehidupan di sana memang bukan karangan bunga mawar, tetapi kehidupan bagaimanapun juga adalah kehidupan…..

Atau barangkali sampeyan ingin hidup di dunia yang berikut ini? Dunia ini disebut oleh penggagas dan perancangnya, General Motors Corp., sebagai dunia '*Futurama II'*. Dunia ini dipamerkan General Motors di pavilion mereka di '*New York World's Fair 1964'* yang lalu. Pameran ini merupakan tindak lanjut dari pameran mereka yang konon sangat sukses tahun 1939, yang mereka juluki *'Futurama'*.

Menurut buku souvenir '*GM Futurama – New York World Fair'64'* yang bisa diakses di nywf64.com, 'Futurama II' ini merupakan 'etalase' visi utopis mengenai masa depan yang didasarkan bukan pada kehendak baik manusia atau harmoni kehidupan di seluruh dunia, melainkan pada ke'mahakuasaan' teknologi. Penggambaran di sana cenderung hiperbola atau berlebih-lebihan. Coba simak terjemahan bebasnya berikut ini:

……Selamat datang ke dunia Futurama II. Selamat datang ke dunia petualangan ke masa depan bagi siapapun sekarang ini. Tak pernah terjadi sebelumnya bahwa dunia bisa menjanjikan terwujudnya impian-impian indah, hadirnya sarana dan mesin untuk mewujudkan keperkasaan dan mobilitas manusia yang tanpa batas, terciptanya sarana menggapai hidup berkelimpahan dan martabat manusia yang jauh lebih terhormat.

Kenyataan itu akan terwujud di masa depan yang baru: di bentangan kegelapan angkasa luar; di kebekuan benua Antartika; di kedalaman lautan-lautan; di hutan-hutan tropis; di gurun-gurun pasir, dan di kota-kota baru masa depan yang gemerlapan. Ayo kita masuk. Kita jelajahi masa depan gemilang itu…..

Inilah masa depan itu. Manusia sekarang sudah bisa berkunjung ke bintang tetangga yang terdekat. Perjalanan ke bulan juga sudah seperti bertandang ke rumah tetangga. Benua Antartika juga sudah dihuni semakin banyak orang yang mendedikasikan diri mereka untuk observasi dan penelitian ilmiah. Manusia sudah bisa menaklukkan kedalaman lautan. Kini mereka bisa membudidayakan dan memanen bahan nutrisi yang takkan pernah habis yang mengapung dan berenang di lautan dalam. Nutrisi itu cukup untuk memberi makan 7 kali jumlah penduduk dunia sekarang ini. Di dasar lautan dalam, manusia menggunakan apa yang di sebut 'aquacopter' (helikopter air) untuk menemukan persediaan yang sangat berlimpah bahan-bahan mineral serta biji besi. Semakin banyak minyak ternyata bisa ditambang di dasar palung-palung benua. Angkutan di laut tidak lagi hanya mengandalkan kapal tetapi juga rangkaian kapal selam yang mengangkut barang-barang dan bahan mentah ke seluruh dunia. Di akhir pekan, orang juga bisa melancong dan menginap di Hotel Aetlantis yang tentu saja letaknya di tengah-tengah lautan Atlantika. Selain menikmati belantara air di sekitarnya, orang juga bisa berpetualang di dunia bawah air yang sangat mengagumkan.

Berkat teknologi canggih, manusia juga sudah bisa membangun jalan menembus hutan lebat. Jalan itu membawa produk-produk dan barang-barang tanda kemajuan dan kemakmuran ke segala penjuru daerah tropis sembari menciptakan komunitas produktif yang akan semakin meramaikan pasar global. Wisata hutan pun juga bisa sering diselenggarakan. Jaringan jalan

baru yang mulus menghubungkan benua-benua dan mengangkut orang serta barang-barang ke berbagai tujuan. Gurun-gurun pasir pun berhasil disulap dengan bantuan air laut yang disuling menjadi air tawar sesegar air hujan untuk mengairi tanaman yang ditanam di padang pasir. Tanaman itu tumbuh dari bibit yang diproses dan diolah memanfaatkan teknologi pertanian baru, yang diyakini akan bisa memberikan panenan yang berlimpah. Orang pun bisa tinggal di mana saja. Tak ada medan yang tak bisa ditaklukkan untuk mendirikan kota-kota baru. Kendaraan melaju digerakkan tenaga listrik, dan perjalananpun menjadi lebih aman, cepat dan efisien. Terminal angkutan umum dibangun bertingkat membuat penumpang lebih nyaman. Lantai bawahnya dihubungkan dengan jalan yang menyebar ke tempat—tempat perbelanjaan modern……

Setelah membaca itu, kesan apa yang timbul? Cerita fiksi, khayal, mimpi atau mitos?
Apa saja boleh asal kita jangan lengah karena sebetulnya masalahnya bukan pada mimpi atau mitos itu sendiri, melainkan bahwa mimpi dan mitos itu akan membuat kita berpaling ke arah yang salah untuk mencari jalan keluar, penyelesaian atau solusi atas masalah hidup atau mati yang kita hadapi bersama. Kalau sudah berpaling ke arah yang salah, jalan yang akan ditempuh serta langkah-langkah yang diambil dengan sendirinya juga akan salah. Ibaratnya, kita sekarang di Jakarta dan hendak menuju ke Semarang tapi kita bukannya berpaling dan mengarah ke timur melainkan ke barat. Bisakah kita mencapai Semarang?....
Itulah akhir dari bahasan mengenai *Kantong Ajaib Doraemon*," ujar saya mengakhiri sambil melipat selimut, "saya sekarang mau mandi dulu dan kemudian sarapan. Habis itu kita lanjutkan lagi perbincangan mengenai bagian terakhir dari Dongeng Keempat…,"
"Baiklah Ki Sanak…..," sahutnya lesu mungkin kecewa karena terputusnya perbincangan.
Saya lalu bangun dari tempat tidur dan berjalan menuju kamar mandi setelah sebelumnya menyingkap tirai jendela. Rupanya hari sudah agak siang. Sinar matahari terlihat menyirami bumi dan pelan-pelan mengirim kehangatannya yang lambat tapi pasti mulai mengusir dingin yang sejak semalam mencengkeram padepokan dan perkampungan di sekitarnya.
Sehabis mandi, saya lalu melangkah ke ruang makan untuk sarapan. Terlihat pak Man berjongkok di taman dekat ruang makan tengah bekerja merapikan rumput. Sambil menyapa saya juga menyampaikan pada pak Man bahwa saya besok pagi akan '*check-out*' dari padepokan.
"Iya pak, besok memang banyak rombongan yang datang. Selamat jalan ya pak dan jangan kapok datang ke sini," ujarnya sambil mengamati saya melangkah masuk ke ruang makan.

3. Hanya Ada Satu Bumi

"We do not inherit the planet from our ancestors, we borrow it from our children."
(Kita tidak mewarisi planet Bumi ini dari nenek moyang kita, tetapi meminjamnya dari anak cucu kita)
― Kata Bijak Suku Asli Amerika

"What makes earth feel like hell is our expectation that it should feel like heaven."
(Yang membuat bumi serasa seperti neraka adalah keinginan kita agar bumi seperti surga)
— Chuck Palahniuk

"Heaven is under our feet as well as over our heads"
(Selain di atas, surga juga ada di bawah kaki kita)
- Henry David Thoreau

Setelah selesai sarapan, saya melangkah keluar ruang makan. Maksud hati saya ingin sedikit berbincang dengan pak Man tapi ternyata dia tak terlihat lagi di tempat yang tadi sehingga saya langsung kembali ke pondok.
Rupanya sosok suara itu tak ingin membuang waktu barang sekejap juga karena begitu saya duduk di depan laptop, dia langsung melontarkan sapaan: "Bisa dimulai lagi Ki Sanak?
Saya agak kesal karena sebetulnya saya ingin membaca dulu buku dari koleksi buku elektronik di laptop saya. Tapi setelah saya pikir bahwa tujuan saya ke sini adalah memang untuk merampungkan dongeng ini, maka kekesalan saya pun meluruh dan saya menjawab sapaannya: "Boleh, tapi sekarang sampeyan yang mendongeng lho. Saya akan dengarkan sambil buka-buka file di laptop."
"Siapa takut?" Jawabnya dengan nada bercanda. "Tapi boleh saya meminjam sepenggal kalimat Bill McKibben dari bukunya "*Eaarth*' yang Ki Sanak kutip di depan untuk mengawali dongeng saya sekarang ini?" ujarnya lagi.
"Boleh saja. Kan itu juga bukan kalimat saya," sahut saya.

- **Planet Penuh Keberuntungan**

Matahari, bulan dan bintang sudah lama ludes kalau terjangkau tangan manusia
- Havelock Ellis

"Baiklah! ……...*Bayangkan hidup di sebuah planet. Bukan planet yang nyaman seperti planet Bumi kita ini, tapi sebuah planet yang benar-benar ada, dan yang es di kedua kutubnya sudah mencair semua dan hutan-hutannya meranggas dan lautan yang bergelora…. Planet yang sering disapu angin, sering diterjang badai, terpanggang oleh panas. Tempat yang tak layak untuk dihuni………*
Pertanyaan saya pada Ki Sanak, apakah planet semacam itu yang akan atau ingin Ki Sanak wariskan ke anak cucu Ki Sanak?" tanyanya.
"Ya tentu tidak dong!" jawab saya.
"Jawaban itu sudah saya duga Ki Sanak. Tapi kenyataannya banyak dari anggota spesies Ki Sanak yang ingin mewariskan planet semacam itu pada anak cucu mereka. Buktinya sebagian besar dari mereka bergeming dengan cara dan gaya hidup mereka dan tak hendak sama sekali menghentikan atau mengubah tingkah laku yang mereka praktekkan sekarang ini.
Kalau saya teruskan, penggalan kalimat Bill McKibben di atas dengan jelas menyebutkan bahwa deskripsi planet yang disebutkan itu adalah deskripsi planet Bumi nantinya kalau tingkah laku

pongah manusia yang dilakukan sekarang ini masih terus dilanjutkan. Sungguh tak bisa dimengerti sikap mereka itu. Nampaknya mereka berpikir bahwa dunia ini milik mereka yang bisa mereka eksploitasi habis-habisan sekarang ini. Mereka sangka mereka bisa menemukan planet lain yang mirip planet Bumi ke mana mereka bisa bereksodus nantinya kalau planet Bumi ternyata sudah tak bisa lagi dihuni apalagi dieksploitasi.
Padahal jelas-jelas hanya ada satu planet Bumi di alam semesta ini. Semua ahli dan semua orang sependapat dengan itu termasuk Bill Bryson yang dalam bukunya '*A Short History of Nearly Everything'* yang sudah disebut di depan mengatakan bahwa '*Namun bila kita mempertimbangkan kondisi-kondisi di tempat lain di alam semesta ini, yang mengagumkan adalah bagaimana kita bisa menemukan planet ini. Anda hanya perlu mengamati sistem tata surya untuk menyadari bahwa kebanyakan tempat-tempat lain sangat tidak bersahabat dengan kehidupan dibandingkan bola Bumi biru kita ini…….'*

Senyatanya memang demikian. Itu bukan berarti bahwa di planet lain di alam semesta sudah pasti tidak ada kehidupan. Tetapi kehidupan seperti yang kita lihat di Bumi ini memang sejauh ini hanya bisa ditemukan di Bumi. Ini tidak mengherankan karena kehidupan di Bumi memang berevolusi untuk menyesuaikan dengan kondisi dan situasi Bumi pada suatu waktu tertentu. Seperti diuraikan di depan, pada waktu atmosfer Bumi didominasi gas rumah kaca, bentuk kehidupan saat itu jauh berbeda dengan kehidupan yang ada sekarang ini. Pendek kata, kehidupan manusia (dan tentu juga mahluk hidup lain) memang sudah menyesuaikan dan beradaptasi dengan situasi dan kondisi spesifik planet Bumi yang oleh Bill Bryson bahkan dikatakan unik. Menurut Bryson, ini adalah karena lokasi Bumi yang sangat istimewa di sistem tata surya. Bumi mengorbit matahari yang merupakan jenis bintang yang cukup besar untuk memancarkan cukup banyak enerji tetapi tidak terlalu besar sehingga akan cepat 'terbakar habis'. Kalau saja matahari 10 kali lebih masif, usianya tidak akan melebihi 10 juta tahun sehingga kita tidak akan sempat hadir di dunia ini. Bumi juga beruntung mengorbit matahari dalam jarak seperti sekarang ini. Kalau Bumi mengorbit lebih dekat, seluruh isi Bumi akan menguap; sedang kalau lebih jauh, Bumi akan membeku. Menurut hitung-hitungan para ahli, Bumi akan menjadi tidak bisa dihuni mahluk hidup kalau saja planet ini 5% lebih dekat ke atau 15% lebih jauh dari matahari. Zona ini lalu disebut zona yang bisa dihuni yang seperti bisa dilihat sangat 'sempit' areanya.
Untuk memahami betapa sempitnya zona itu, kita bisa membandingkan Bumi dengan Venus yang ukuran dan komposisi planetnya mirip dengan Bumi. Venus hanya sekitar 25 juta mil lebih dekat ke matahari daripada Bumi. Panas matahari mencapai Venus hanya 2 menit lebih cepat daripada Bumi. Posisi Venus yang lebih dekat dengan matahari itu membuat suhu di sana lebih hangat beberapa derajat daripada suhu di Bumi. Tetapi perbedaan beberapa derajat itu membuat Venus kehilangan air dari permukaannya yang kemudian mengakibatkan konsekuensi yang tidak menguntungkan bagi iklim di sana. Ketika air menguap dari permukaan Venus, atom hidrogen lepas ke angkasa luar, dan atom oksigen bergabung dengan atom karbon membentuk atmosfer gas rumah kaca. Suhu di sana kemudian meningkat menjadi 470^0 Celsius sementara tekanan

atmosfernya mencapai 90 kali tekanan atmosfer di Bumi. Itu kalau lebih dekat. Kalau lebih jauh, Bumi akan menjadi dingin seperti halnya suhu di Mars…."

"Pendapat bahwa Bumi adalah planet unik, aneh dan ajaib bukan hanya ada di benak Bill Bryson," sela saya setelah ingat beberapa waktu yang lalu pernah membaca buku karangan David Waltham '*Lucky Planet: Why Earth Is Exceptional - And What That Means For Life In The Universe'* (Planet yang Beruntung: Mengapa Bumi Unik – Dan Apa Artinya Bagi Kehidupan di Alam Semesta). "David Waltham," lanjut saya lagi, "Doktor ilmu Fisika yang mengajar di '*Royal Holloway, University of London'*, mengatakan bahwa dia sangat meyakini bahwa Bumi adalah planet penuh keberuntungan dan eksistensi manusia di dalamnya sangat tergantung pada nasib baik. Dia juga beranggapan bahwa planet yang mirip sekali dengan Bumi sangat langka terutama karena di alam semesta ini ada begitu banyak cara terbentuknya sebuah benda angkasa, termasuk sebuah planet. Banyak orang sekarang ini beranggapan bahwa semua benda angkasa di alam semesta ini terbentuk dengan cara yang sama seperti cara Bumi terbentuk. Padahal kenyataannya tidak demikian. Pengamatan alam semesta menggunakan teknologi canggih belakangan ini menunjukkan bahwa di alam semesta ini terdapat banyak benda angkasa yang keragaman dan keindahannya tidak bisa dibayangkan sebelumnya. Ini bukan tempatnya mengulas buku itu sehingga saya rasa tidak perlu dirinci argumen yang membuat Waltham berkeyakinan begitu. Tetapi rasanya menarik untuk menyinggung sedikit apa yang dituangkannya di bagian prolog buku itu yang kiranya merupakan saripati argumennya.
Di prolog buku itu, Waltham berkisah mengenai planet Nemesis. Planet Nemesis adalah planet hipotesis yang sampai sekarang masih menjadi perdebatan seru di kalangan para ahli. Sebagian ahli mengatakan dan yakin kalau planet Nemesis itu tidak ada dan tidak pernah ada, dan bahwa cerita mengenai planet Nemesis adalah sekedar mitos. Tetapi sebagian ahli lainnya, termasuk David Waltham ini, percaya bahwa planet Nemesis itu ada. Waltham berkisah di prolog itu bahwa planet Nemesis adalah kembaran planet Bumi. Nama Nemesis diambil dari dewi Yunani kuno yang mendapat tugas mengoreksi nasib baik yang tidak pada tempatnya. Persis seperti apa yang disiratkan oleh arti namanya, Nemesis memang beruntung pada awalnya tetapi kemudian tiba-tiba keberuntungan itu menghilang. Nemesis pun sekarat. Mahluk-mahluk yang dulunya hidup disana juga ikut musnah, demikian pula hamparan luas hutan-hutan serta lautannya. Kehidupan kompleks yang tadinya ada di sana hilang tak berbekas digantikan sekelompok bakteri dan beberapa jenis spesies cacing.
Pada awalnya, Nemesis sangat mirip dengan Bumi hampir di segala hal. Sejarahnya pun sama. Bermula dari planet gersang tanpa kehidupan yang sangat panas kemudian berubah menjadi planet yang penuh kehidupan, dari organisme bersel tunggal sampai tumbuh-tumbuhan besar dan binatang. Nemesis juga sempat dihantam benda angkasa berukuran raksasa yang di Bumi mengakibatkan punahnya dinosaurus. Apabila Bumi berhasil pulih dari bencana akibat hantaman itu, tidak demikian halnya dengan Nemesis. Nemesis nampaknya gagal untuk 'bangkit' kembali. Kejadiannya memang tidak seketika tetapi secara bertahap. Mula-mula gejalanya nyaris tidak dirasakan, badai menjadi sedikit lebih kuat, kemarau sedikit lebih panjang dan musim dingin

agak lebih dingin. Pada tahap ini, tumbuh-tumbuhan dan binatang masih bisa menyesuaikan diri dan tetap bisa bertahan hidup. Tetapi lambat laun keadaan semakin memburuk. Kadang-kadang, suhu di seluruh planet berubah seketika dari panas yang sangat menyengat menjadi dingin yang menusuk sampai ke tulang, dan begitu terus berulang-ulang setiap beberapa ratus ribu tahun. Kadang-kadang juga banyak daerah di planet Nemesis berada dalam kegelapan yang sangat dingin selama berbulan-bulan, lalu berganti terpapar sinar matahari terus menerus selama berbulan-bulan juga. Memang kadang-kadang juga iklim berubah menjadi stabil sehingga kehidupan di sana bisa sedikit menarik nafas lega. Tetapi setelah beberapa puluh ribu tahun kemudian, kondisi kembali menjadi tidak menentu dan tidak lagi bisa ditolerir oleh banyak organisme yang waktu itu masih hidup di sana. Yang pertama punah adalah tumbuh-tumbuhan. Punahnya tumbuh-tumbuhan dengan sendirinya juga membawa punahnya binatang. Akhirnya, hanya organisme yang dikatakan di depan (bakteri dan beberapa spesies cacing) yang mampu bertahan hidup.
Bumi pada saat yang sama sebenarnya juga mengalami masa krisis. Pada waktu itu iklim sangat tidak bersahabat. Awan sulfur dioksida yang dimuntahkan gunung-gunung berapi memantulkan cahaya matahari kembali ke angkasa luar sehingga membuat suhu di Bumi sangat dingin. Ketika awan-awan itu tersibak, suhu juga berubah menjadi panas yang menyengat akibat gas rumah kaca yang juga dilontarkan oleh gunung-gunung berapi itu. Pada saat keadaan mulai pelan-pelan membaik dan stabil, ternyata sebuah asteroid menyambanginya. Dampak dari hantaman asteroid ini luar biasa. Jutaan spesies punah termasuk dinosaurus. Tetapi nasib Bumi ternyata jauh lebih baik dari Nemesis. Kekacauan iklim di Bumi pelan-pelan mereda. Sementara itu biosfer Bumi mulai sedikit demi sedikit pulih kembali kesehatannya. Memang perlu sekitar 10 juta tahun untuk itu tetapi setelah itu bentuk-bentuk kehidupan baru lambat laun mulai bermunculan mengisi kembali Bumi yang sudah berubah tetapi tetap Bumi yang hidup yang 65 juta tahun kemudian menghasilkan spesies ‘Homo Sapiens’. Bagaimana dua dunia bisa menikmati masa kejayaan selama miliaran tahun secara hampir paralel tetapi kemudian mengambil jalan yang sangat bertolak belakang? Menurut Whatman, ada banyak cara merusak sebuah planet, tetapi hanya ada sedikit cara untuk memperbaikinya. Nemesis mewakili banyak sekali planet yang gagal di alam semesta, sekedar satu contoh kegagalan membentuk planet yang bisa dihuni. Kendati demikian, sebetulnya perbedaan Nemesis dengan Bumi kita sangat tipis. Rupanya, Bumi memang diganjar keberuntungan oleh dewi fortuna, dengan memberikannya segala hal yang memang dibutuhkan untuk menopang biosfer yang kompleks lagi mempesona.
Mungkin Bumi adalah satu-satunya planet penuh keberuntungan di alam semesta ini, keberuntungan dalam sudut pandang dan dari kaca mata kita tentu saja….”

“Itu juga yang dikatakan Bill Bryson,” timpalnya seolah tak mau kalah, “dia bilang bahwa Bumi memang sebuah planet yang tepat buat kehidupan di dalamnya. Melanjutkan yang tadi, Bryson juga bilang bahwa jarak dengan matahari saja tidak cukup. Kalau memang begitu halnya, seharusnya bulan pun bisa dipenuhi hamparan hutan. Bahwa kenyataannya tidak adalah karena bulan tidak memiliki inti yang cair seperti Bumi. Kelihatannya sepele, tetapi itulah yang

membuat dikeluarkannya gas yang membantu menciptakan atmosfer Bumi serta memberikan kita perisai magnetis yang melindungi kita dari radiasi kosmis. Lebih dari itu, inti yang cair juga menghasilkan lempeng tektonik (plate tectonics) yang terus menerus 'meremajakan' dan membuat permukaan Bumi seperti sekarang ini. Tanpa lempeng tektonik, permukaan Bumi boleh jadi akan sama sekali rata sehingga akan tertutup air sampai kedalaman 4 kilometer. Di kedalaman laut memang ada kehidupan tetapi bukan kehidupan seperti yang kita saksikan sehari-hari sekarang ini.

Selain inti yang cair itu, Bumi juga memiliki unsur-unsur yang tepat dalam proporsi yang benar. Ada 92 unsur yang ada secara alamiah di Bumi, ditambah sekitar 20 lagi yang diciptakan di laboratorium. Tetapi beberapa di antaranya tidak perlu kita perhatikan karena sangat sedikit jumlahnya.

Beberapa unsur yang perlu disebut adalah oksigen yang jumlahnya paling banyak, kemudian karbon yang walaupun jumlahnya relatif sedikit tetapi sangat penting peranannya dalam kehidupan seperti kata Paul Davies (pengarang banyak buku diantaranya: The Runaway Universe, God and the New Physics, The Mind of God dan Eerie Silence), *Tanpa karbon, kehidupan seperti yang kita ketahui, atau mungkin bahkan semua jenis kehidupan, mustahil bisa muncul.* Meskipun penting, jumlah karbon di tubuh manusia juga sedikit yaitu dari setiap 200 atom yang ada di tubuh kita, 126 di antaranya hidrogen, 51 oksigen dan hanya 19 karbon.

Unsur lain adalah besi yang penting untuk pembentukan hemoglobin; cobalt yang perlu untuk membuat vitamin B12; potassium dan sodium yang diperlukan oleh syaraf kita, molybdenum, manganese dan vanadium serta seng (zinc). Kita telah berevolusi untuk memanfaatkan atau mentolerir unsur-unsur ini tentu dalam jumlah dan proporsi yang tepat. Kalau ada unsur-unsur yang masuk ke sistem tubuh kita tidak secara alamiah, kita cenderung tidak bisa mentolerirnya. Timah, umpamanya, meracuni kita karena timah aslinya tidak pernah masuk ke sistem tubuh kita sampai unsur itu dipakai di wadah makanan serta pipa-pipa yang mengalirkan air minum. Kita tidak bisa mentolerir sama sekali unsur yang tidak secara alamiah ditemukan di Bumi. Plutonium, umpamanya, akan seketika membuat kita tewas.

Menurut Bryson, kita juga beruntung karena mempunyai bulan. Sebenarnya, bulan adalah 'sempalan' dari planet Bumi. Seperti telah juga diceritakan di depan, 4,5 miliar tahun yang lalu planet Theia yang seukuran planet Mars menabrak Bumi. Reruntuhan yang terserak keluar dari Bumi akibat hantaman itu kemudian membentuk bulan. Beruntung kejadian itu terjadi miliaran tahun yang lalu sehingga kita sekarang hanya merasakan dampak baiknya. Tanpa pengaruh penyeimbang dari bulan, Bumi akan terus bergoyang-goyang yang kalau itu terjadi tak seorangpun tahu iklim dan cuaca apa yang akan terjadi di Bumi.

Pengaruh daya tarik Bumi membuat Bumi berputar dengan kecepatan dan sudut yang tepat untuk bisa menghasilkan stabilitas yang perlu bagi perkembangan kehidupan di Bumi. Tetapi hal ini tidak akan berlangsung selamanya. Bulan 'menyelinap' keluar dari samping Bumi sekitar 3 cm setiap tahun. Sekitar 1 atau 2 miliar lagi, jarak antara bulan dan Bumi tidak akan cukup punya pengaruh untuk menstabilkan Bumi.

Satu lagi faktor keberuntungan Bumi sekarang ini, dan tentu saja mahluk yang hidup di dalamnya, adalah telah terjadinya serangkaian panjang kejadian-kejadian kompleks yang tak terbayangkan dalam kurun waktu yang merentang balik ke sekitar 4,6 miliar tahun yang lalu. Tanpa terjadinya peristiwa-peristiwa itu dalam cara dan pada waktu yang persis seperti apa yang telah terjadi, kehidupan yang ada di Bumi sekarang ini pasti sangat jauh berlainan. Taruh umpamanya tragedi yang menimpa dinosaurus. Kalau itu tak terjadi, mungkin manusia masih akan berukuran sekitar 13 cm dengan kumis dan ekor. Mungkin ini terlalu berlebih-lebihan. Tetapi yang jelas, kalau kita ingin menjadi masyarakat yang maju dan cerdas, kita perlu berada di tempat yang tepat dalam rangkaian sangat panjang rantai peristiwa yang terdiri dari periode stabil yang cukup lama diselingi periode sulit dan penuh tantangan serta tidak terjadinya bencana yang benar-benar luar biasa.

Spesies Ki Sanak benar-benar sangat beruntung berada di planet Bumi saat ini. Tetapi Bryson juga mengingatkan bahwa Bumi bisa secara ajaib cocok buat kita karena kita selama ini sudah berevolusi menyesuaikan diri dengan keadaan Bumi yang seperti itu. Jadi ajaib di sini adalah karena Bumi cocok untuk kehidupan kita. Dunia lain barangkali cocok untuk jenis kehidupan yang lain yang boleh jadi sangat berlainan dengan kehidupan kita atau kehidupan di Bumi ini….”

“Jadi spesies manusia tidak bisa hidup di dunia yang lain ya?” tanya saya iseng-iseng menyela.

“Lha menurut Ki Sanak gimana?” balasnya mungkin juga sambil lalu.

“Untuk menjawabnya, saya ingin merujuk ke buku *‘What If The Earth Had Two Moons?’* (Bagaimana Seandainya Bumi Punya Dua Bulan) Karangan Neil F. Comins. Di salah satu bagian dari bukunya itu, Comins melontarkan argumen yang agak berbeda dengan David Waltham. Comins berpendapat kita tidak sendirian di alam semesta ini. Menurut dia, sudah jelas bahwa masih banyak planet lain di alam semesta. Dia juga tidak yakin bahwa kita ini hidup di planet yang ideal karena ideal itu pengertian yang ambigu dan harus disertai pertanyaan ‘ideal buat siapa?’ Menurut dia, yang terbaik adalah memandang masalah ini dari sudut evolusi yang membuat kehidupan lebih ideal untuk masing-masing situasi dan kondisi atau masing-masing planet.

Adalah berkat interaksi berbagai macam atom-atom dan propertinya sehingga suatu kehidupan bisa terbentuk, berubah, dan beradaptasi dengan Bumi sampai ke keadaaannya sekarang ini. Demikian juga kehidupan di ‘dunia-dunia’ yang lain yang tentunya juga beradaptasi dengan kondisi yang spesifik di dunia itu.

Kalau orang yang biasa tinggal di daerah tropis saja sudah sangat sulit untuk menjalani kehidupan seperti yang dilakukan orang-orang Eskimo, bagaimana mungkin mahluk Bumi akan bisa atau setidak-tidaknya akan dengan mudah hidup di planet lain yang tentu, kalau kita mengikuti jalan pikiran Bill Bryson di atas, kondisinya pasti tidak akan seperti kondisi di planet Bumi ini….,” sahut saya.

Sementara itu, dalam buku ‘*Earth Matters’* terbitan ‘*Dorling Kindersley Publishing’* disebutkan bahwa keunikan Bumi yang lain adalah ukurannya yang pas. Ukuran planet menentukan besarnya gaya tarik (gravity). Jupiter dengan ukurannya yang lebih besar mempunyai gaya tarik

yang jauh lebih besar daripada Bumi. Sebuah kapal ruang angkasa yang mendarat di sana akan seketika remuk berkeping-keping terkena tekanan gaya tarik Jupiter yang sangat besar. Mars sebaliknya mempunyai ukuran lebih kecil. Gaya tarik di sana dengan sendirinya juga lebih kecil daripada di Bumi. Konon, kalau orang berada di Mars, air yang ada ditubuhnya akan segera menguap berubah menjadi gas. Dan karena 60% tubuh manusia terdiri dari air, maka manusia akan meledak tak lama setelah menginjakkan kaki di Mars. Bumi juga memiliki persediaan air dalam bentuk cair yang dibutuhkan untuk bisa hidup. Satu lagi keberuntungan Bumi adalah hadirnya planet raksasa Jupiter. Ukurannya yang sangat besar menyebabkan gaya tariknya juga besar sehingga banyak menarik benda-benda luar angkasa seperti asteroid dan komet. Kalau tidak ada Jupiter, Bumi boleh jadi akan terus-menerus dihujani asterioid dan komet dari berbagai ukuran.

DR. Robin Smith, ahli meteorologi *University of Reading*, Inggris, dalam tulisannya di BBC berjudul '*Would Our Earth Look Same With 0 Degree Tilt'* (Apakah Bumi Akan Tetap Seperti Sekarang Ini Kalau Sudut Kemiringannya O Derajat), iseng-iseng mencari tahu apa yang akan terjadi andaikata posisi Bumi tidak miring 23^0 seperti sekarang ini melainkan tegak lurus pada poros perputarannya. Menurut hitung-hitungan dia, hal itu akan mengubah sebagian besar permukaan Bumi. Akan ada lebih banyak area gurun pasir yang gersang. Lapisan es juga akan jauh menjorok ke sebagian Asia dan Amerika Utara. Daerah yang bisa ditanami di Bumi belahan utara menyusut drastis. Hutan-hutan di Eropa bagian utara akan berubah menjadi padang rumput. Dan suhu di beberapa tempat di Eropa akan lebih dingin sekitar 7^0 Celsius sepanjang tahun.

Kenyataan itulah yang membuat Bumi disebut sebagai planet '*Goldilocks*'. '*Goldilocks'* diambil dari cerita anak-anak berjudul '*Goldilocks and the Three Bears'* (Goldilocks dan 3 Beruang) yang menceritakan mengenai seorang anak gadis yang harus memilih 1 dari 3 benda. Dalam memilih, gadis itu menyisihkan benda yang sangat besar atau sangat kecil dan yang sangat panas atau sangat dingin, dan mengambil yang ditengah-tengah atau yang pas dan sesuai. Istilah itu kemudian dipakai sebagai istilah ilmiah untuk merujuk pada segala sesuatu yang tidak terlalu panas atau tidak terlalu dingin, ataupun tidak terlalu besar atau tidak terlalu kecil. Boleh dibilang yang pas lah ukurannya. Planet 'Goldilocks' dengan demikian adalah planet yang pas untuk menopang kehidupan di Bumi seperti yang diketahui sekarang ini.

- **Gaia**

Manusia lahir, dibesarkan dan diupakara oleh Ibu Pertiwi
- Thomas Berry

Di luar faktor 'kebetulan' yang disebut di atas, tentu bisa juga muncul pertanyaan bagaimana kok keadaan atau kondisi di planet Bumi ini sangat cocok dan sesuai untuk kehidupan? Untuk menjawab pertanyaan itu, mau tidak mau kita harus berpaling pada apa yang disebut dengan 'Hipotesa Gaia'. Secara sederhana bisa dikatakan bahwa 'Hipotesa Gaia' menyatakan seluruh

planet ini bertingkah-laku seperti organisme tunggal yang melakukan penyesuaian sendiri (self-correcting). Bisa dikatakan karena adanya mekanismme umpan balik (feedback mechanisms) inilah maka bisa tercipta keadaan atau kondisi yang sangat cocok dan sesuai untuk berkembangnya kehidupan.

Cerita lahirnya 'Hipotesa Gaia' ini bermula di suatu hari di tahun 1969. Waktu itu James Lovelock, ilmuwan Inggris, konon berjalan-jalan di daerah pedesaan Inggris bersama tetangganya, William Golding yang adalah pengarang buku '*Lord of the Flies'*. Lovelock menuturkan kepada Golding mengenai pandangannya tentang kehidupan dan evolusi. Menurut dia, bagian organik dan inorganik dari Bumi berkembang secara bersama-sama sebagai sebuah sistem kehidupan yang berkelindan sangat erat dan bersifat tumbuh sendiri (self-generating) dan mengatur sendiri (self-regulating). Seluruh planet ini, tutur Lovelock pada Golding, nampaknya bertingkah laku seolah-olah suatu entitas hidup tunggal (single living entity). Mendengar itu, Golding menyarankan agar Lovelock menamai gagasannya itu dengan 'hipotesa Gaia', merujuk pada nama dewi Bumi orang Yunani.

Seperti hipotesa baru lainnya, hipotesa ini langsung mendapat cemoohan dari kalangan ilmuwan lainnya. Mereka menganggap hipotesa ini kental dengan warna mistik sehingga mereka menjaga jarak. Namun, pelan tapi pasti, riset yang dilakukan Lovelock semakin menunjukkan kebenaran teorinya. Dia menunjukkan bahwa sistem Gaia mengatur gas di atmosfer seperti oksigen, metana dan karbon dioksida. Tetap bertahannya komposisi oksigen sebesar 20% di atmosfer selama tidak kurang dari 400 juta tahun adalah salah satu contohnya. Konon, komposisi oksigen 20% ini adalah komposisi optimal bagi kehidupan di Bumi. Apabila komposisi oksigen di udara kurang dari 15%, banyak jenis kehidupan akan musnah. Tetapi kalau lebih dari 25%, akan terjadi terus menerus kebakaran hutan di mana-mana.

Menurut deskripsi Lovelock, Gaia adalah Bumi yang dilihat sebagai sistem fisiologis tunggal (single physiological system), sebuah entitas yang hidup setidak-tidaknya sejauh, seperti organisme hidup lain, unsur-unsur kimiawi dan suhunya diatur sendiri pada tingkat yang cocok dan sesuai untuk kehidupan. Lovelock menyebut teorinya lebih maju daripada teori evolusi Darwin karena teorinya menganggap organisme tidak sekedar beradaptasi dengan lingkungannya tetapi juga mengubahnya.

Fakta baru mengenai evolusi ini kemudian ditekankan kembali oleh Lynn Margulis tahun 1970an. Margulis yang memang seorang evolusionis membuat teori yang disebutnya 'Teori Endosimbiose evolusi sel' (Endosymbios Theory of Cell Evolution). 'Batu bata' pembangun (building blocks) semua kehidupan, dan juga evolusi, adalah mikroorganisme. Tingkah laku fisiologis dan aktivitas masyarakat mikrobia menyatukan metabolisme bentuk-bentuk organisme yang berbeda-beda miliaran tahun yang lalu dan itulah yang kemudian menjadi dasar seluruh evolusi yang terjadi belakangan. Lynn Margulis lalu menjadi pendukung kuat hipotesa Gaia.

Salah satu hal yang sangat menarik yang berkembang kemudian adalah munculnya pandangan yang lebih tepat mengenai tempat sesungguhnya masyarakat manusia dalam sistem Gaia. Orang mulai melihat budaya manusia dan bahkan juga agama sebagai usaha manusia untuk melakukan adaptasi biologis yang mengakomodasikan seluruh jenis kehidupan yang lain. Dengan pandangan seperti ini, manusia juga kemudian tertantang untuk mampu hidup lebih harmonis dengan unsur alam yang lain.
Pendek kata, gagasan yang diusung oleh hipotesa Gaia ini telah memicu kesadaran akan keterhubungan semua unsur yang ada di planet Bumi ini. Tidak lagi unsur-unsur atau bagian-bagian planet Bumi ini bisa dilihat secara terpisah dan berdiri sendiri-sendiri.

Mengulas mengenai hipotesa Gaia ini, Dr. W. Sean Chamberlin, asisten professor di *Fullerton College, Fullerton, California*, menyebutkan dalam tulisannya '*The Gaia Hypothesis'* (Hipotesa Gaia) di situs *oceanonline.com* bahwa menurut Lovelock, kehidupan, atau biosfer, mengatur dan menjaga sendiri iklim serta komposisi atmosfernya pada tingkat yang optimum. Tercakup dalam pernyataan itu adalah gagasan bahwa biosfer, atmosfer, lithosfer dan hidrosfer berada dalam keadaan setimbang dan mempertahankannya dalam keadaan homeostasis (keadaan keseimbangan kondisi internal). Homeostasis ini adalah seperti apa yang terjadi di dalam tubuh kita. Proses di dalam tubuh kita membuat bisa terjaganya suhu badan, keseimbangan elektrokimiawi serta keasaman darah (blood pH) dalam keadaan konstan. Jadi Gaia juga bisa dipandang sebagai studi mengenai fisiologis Bumi, di mana lautan dan sungai-sungainya adalah darahnya Bumi, atmosfer paru-parunya, daratan tulang kerangkanya, dan organisme hidupnya sebagai inderanya.

Sesungguhnya, yang menuntun Lovelock untuk menggagas konsep Gaia ini adalah pekerjaannya sebagai konsultan di Badan Antariksa Amerika Serikat NASA tahun 1965. Sebagai salah satu anggota tim bentukan NASA untuk mencari kehidupan di planet lain, termasuk di planet Mars, Lovelock diminta sumbangan pemikirannya yang bisa membantu menentukan apakah kehidupan ada di suatu planet atau tidak. Salah satu hipotesa yang diajukannya adalah gagasan bahwa gas di atmosfer di planet mati atau tak berkehidupan akan berada dalam kesetimbangan unsur kimiawinya sehingga gas di atmosfer akan relatif tetap tak berubah-ubah. Sebaliknya apabila ada kehidupan di planet itu, gas di atmosfer tidak akan berada dalam keadaan seimbang dan reaksi kimia akan terjadi secara aktif. Ketika mereka mengamati komposisi gas di Mars dan Venus, mereka menemukan bahwa atmosfernya terutama terdiri dari gas karbondioksida yang umumnya tidak reaktif. Jadi bisa dikatakan, kedua planet itu adalah planet mati atau tidak berkehidupan. Sementara itu, ketika mengamati Bumi, ternyata atmosfernya terdiri dari banyak macam gas dengan campuran yang tidak lazim serta tidak stabil. Itu menandakan bahwa planet Bumi adalah planet hidup atau berkehidupan dan memang senyatanyalah demikian.

Kenyataan bahwa komposisi gas planet Bumi tidak dalam keseimbangan unsur kimiawinya, namun nampaknya terjaga dalam keadaan yang konstan, menunjukkan adanya bentuk

pengaturan atmosfer yang dilakukan dalam skala planet itu sendiri. Tadinya Lovelock berpendapat bahwa kehidupan itu sendirilah yang menjaga komposisi atmosfer, tetapi kemudian dia memperluas konsepnya itu mencakup seluruh sistem iklim, bebatuan, udara dan lautan sebagai proses yang melakukan pengaturan diri sendiri (self-regulating).
Untuk memahami bagaimana Bumi itu ‘hidup’, Chamberlin merujuk pada beberapa definisi kehidupan dalam berbagai disiplin ilmu. Ilmu fisika mendefinisikan kehidupan sebagai sebuah sistem yang mengurangi ‘entropi’ secara lokal. Ilmu biologi molekul melihat kehidupan sebagai jalinan DNA yang bersaing satu sama lain untuk bertahan hidup dan berevolusi untuk mengoptimalkan keberlangsungan hidupnya dalam lingkungan yang terus berubah. Ilmu fisiologi menyebut kehidupan sebagai sistem biokimia yang memungkinkan kita untuk menggunakan enerji dari sumber enerji di luar diri kita untuk bertumbuh dan berkembang biak atau bereproduksi. Menurut Lovelock yang seorang ahli geofisika, hidup adalah sistem yang terbuka terhadap aliran unsur dan enerji yang bisa menjaga keadaan internalnya stabil.
Chamberlin juga menggunakan analogi pohon ‘*redwood*’ di California yang tumbuh di hutan sepanjang pantai utara California. Pohon ini bisa mencapai tinggi sekitar 100 meter dan bobotnya mencapai 2000 ton. Beberapa pohon itu sudah berumur lebih dari 3000 tahun. Pohon’redwood’ bisa dikatakan mirip konsep ‘Gaia’ karena 97% jaringannya mati. Kayu batang dan kulit pohonnya mati. Hanya lingkaran kecil sel di pinggiran luar batangnya yang hidup. Batang pohon itu mirip lithosfer Bumi dengan lapisan tipis organisme hidup yang tersebar di seluruh permukaannya. Kulit, seperti atmosfer, melindungi jaringan hidup dan memungkinkan pertukaran gas-gas yang penting secara biologis, seperti karbondioksida dan oksigen.
Tak diragukan lagi bahwa pohon ‘redwood’ adalah secara keseluruhan merupakan entitas yang hidup. Kita tentu tidak bisa menyebut hanya lapisan luar pohon ‘redwood’ itu yang adalah pohon yang hidup sementara bagian dalamnya tonggak kayu yang mati.
Demikian pula halnya dengan Gaia. Walaupun sebagian besar Bumi boleh dibilang ‘tidak hidup’, tetapi kenyataan bahwa semua bagian-bagian yang tidak hidup ini juga terlibat sampai tingkat tertentu dalam proses kehidupan menunjukkan bahwa seluruh Bumi ini hidup, persis seperti halnya pohon ‘redwood’ itu.
Kita juga bisa menganalogikan cara kerja Gaia dengan suhu tubuh kita. Kalau dalam keadaan sehat, suhu tubuh kita adalah sekitar 37^0 Celsius. Bisa dipertahankannya suhu seperti itu adalah akibat umpan balik antara otak dan berbagai organ serta sistem tubuh. Tubuh juga telah mengembangkan cara tertentu untuk merespons kenaikan dan penurunan suhu tubuh. Bila kedinginan, tubuh akan menggigil; bila kepanasan, tubuh akan berkeringat sehingga panas bisa dikurangi karena penguapan keringat itu.
Suhu Bumi juga diatur dengan cara yang hampir mirip walau tentu saja lebih rumit dan tidak bisa diterangkan semua di sini. Yang ingin disinggung di sini adalah efek albedo yang sudah dijelaskan di depan. Beberapa faktor bisa mengubah albedo Bumi, di antaranya yang terutama adalah awan. Apabila banyak awan di langit, sinar matahari yang dipantulkan balik ke angkasa luar juga bertambah sehingga Bumi menjadi agak sejuk. Begitu juga sebaliknya. Lalu apa yang membuat awan kadang-kadang banyak dan kadang-kadang sedikit? Banyak faktor bisa

mempengaruhinya. Interaksi antara atmosfer dan laut adalah salah satunya. Mengingat permukaan laut merupakan 2/3 permukaan Bumi, masuk akal kiranya kalau faktor yang bisa membuat terbentuknya awan di atas lautan akan memberikan dampak signifikan pada suhu Bumi. Dan mekanisme itu adalah pelepasan inti pengembunan atau kondensasi awan (cloud-condensation nuclei/CCN) oleh phytoplankton laut, khususnya coccolithophorids. Coccolithophorids terkenal karena kerangka kapurnya yang indah yang membentuk tebing karang putih (White Cliffs) di Dover, Inggris. Awan terbentuk ketika uap air mengembun atau membeku di atmosfer. Tetapi untuk bisa terbentuknya awan, suatu partikel atau inti tertentu harus ada dalam kumpulan uap air itu untuk 'mengikat' air menjadi titik-titik air. Salah satu partikel atau inti itu adalah inti pengembunan atau kondensasi yang dilepaskan oleh phytoplankton itu tadi.

Sungguh mengagumkan kalau kita membayangkan proses secara keseluruhan yang terlibat di sini. Organisme kecil bersel tunggal phytoplankton ternyata bisa mengatur banyak atau sedikitnya jumlah awan di atas laut. Bila matahari bersinar terik, phytoplankton tumbuh subur dan melepaskan inti pengembunan yang disebut tadi sehingga membentuk awan. Sejenak kemudian, bertambahnya jumlah awan selain membuat Bumi menjadi lebih sejuk juga menghalangi jatuhnya sinar matahari ke phytoplankton itu sehingga mengakibatkan melambatnya pertumbuhannya. Akibatnya jumlah inti pengembunan yang dilepaskannya berkurangnya dan jumlah awan pun juga kemudian berkurang. Demikian siklus itu terus berlangsung.

Dari kenyataan di atas, terlihat bahwa organisme adalah bagian vital dari seluruh siklus kimiawi. Dan itu ada kaitannya dengan apa yang disebut sebagai konsep siklus biogeokimia. Biogeokimia adalah mekanisme dengan mana unsur-unsur Bumi diubah dan dibawa (dalam pengertian fisik) ke sekeliling Bumi. Karena massa Bumi (dan unsur-unsur materialnya) tetap tak berubah, Bumi harus mendaur ulang unsur-unsur itu agar bisa tersedia lagi untuk proses lainnya. Kalau tidak begitu, sistem secara keseluruhan akan mengalami kegagalan dan Bumi hanya akan seperti bulan. Siklus biogeokimia yang paling sering terjadi adalah siklus karbon, siklus nitrogen, dan siklus sulfur. Organisme hidup menjadi bagian vital siklus-siklus tersebut. Banyak sekali bahan yang dikonsumsi, diubah, diangkut, dan didaur-ulang oleh kegiatan organisme hidup.

Gagasan bahwa Bumi bertindak sebagai suatu sistem tunggal seperti dinyatakan dalam hipotesa Gaia itu telah memunculkan kesadaran baru mengenai keterhubungan semua benda-benda di planet Bumi ini dan dampak yang diakibatkan manusia terhadap proses global. Tidak lagi kita bisa berpikir mengenai unsur-unsur atau bagian-bagian yang terpisah dari Bumi ini sebagai berdiri sendiri. Demikian juga tidak bisa lagi beranggapan bahwa tindakan manusia di satu bagian planet Bumi tidak mempengaruhi bagian planet Bumi yang lain. Segala sesuatu yang terjadi di planet Bumi, baik itu penggundulan/penanaman kembali hutan, bertambah/berkurangnya atau emisi karbon dioksida, akan berakibat pada planet ini. Yang sulit adalah bagaimana mengategorikan akibat-akibat tersebut, yaitu bagaimana menentukan apakah akibat yang timbul positif atau negatif. Apabila Bumi memang benar-benar melakukan

pengaturan sendiri (self-regulating), maka Bumi akan ‘memperbaiki’ sendiri dampak yang diakibatkan manusia. Namun, itu bisa berarti punah atau tersingkirnya manusia seperti halnya dulu ketika oksigen mulai muncul di atmosfer memusnahkan atau menyingkirkan bakteri anaerobik yang tidak tahan terhadap oksigen. Inilah pokok terpenting dari hipotesa Gaia.
Dalam perjalanan waktu kemudian, hipotesa Gaia ini berkembang menjadi dua aliran, hipotesa Gaia ‘lemah’ (tak dapat disangkal) dan hipotesa Gaia ‘kuat’ (radikal). Gaia ‘lemah’ juga terdiri dari berbagai variasi. Variasi yang paling ‘lunak’ mengatakan bahwa organisme di Bumi telah mengubah komposisi Bumi. Sementara variasi yang paling ‘keras’ bersikukuh bahwa biosfer Bumi pada hakekatnya bertindak seolah-olah seperti sistem yang mengatur sendiri (self-regulating), yang bekerja sedemikian rupa sehingga menjaga sistem itu dalam keadaan setimbang yang secara luas kondusif bagi kehidupan. Dalam sejarah Bumi selama ini, kesetimbangan itu beberapa kali ‘dirusak’ sehingga mengakibatkan kepunahan massal atau runtuhnya peradaban.
Hipotesa Gaia ‘lemah’ beranggapan bahwa Gaia adalah proses evolusi secara bersama-sama. Dan ini merujuk pada proses di mana biota mempengaruhi lingkungan abiotik mereka dan lingkungan abiotik pada gilirannya juga mempengaruhi biota lewat apa yang disebut proses Darwin (seleksi alamiah). Dengan kata lain, hipotesa Gaia ‘lemah’ menyatakan bahwa evolusi kehidupan dan lingkungannya bisa saling mempengaruhi. Salah satu contoh yang dikemukakan adalah aktivitas fotosintesis yang telah disinggung diatas. Fotosintesis bakteri pada jaman Prekambria telah mengubah total atmosfer Bumi dan menjadikannya ‘aerobik’ (berkaitan dengan keberadaan oksigen) dan karena itu lalu bisa menyuburkan evolusi kehidupan menjadi kehidupan yang lebih kompleks. Tetapi hipotesa ini tidak mengatakan bahwa modifikasi atmosfer itu dilakukan dalam koordinasi atau lewat proses homeostasis. Oleh karena itu, hipotesa Gaia ‘lemah’ ini lebih bisa diterima kalangan ilmuwan konvensional.

Sementara itu, hipotesa Gaia ‘kuat’ berkeyakinan bahwa biota memanipulasikan lingkungan fisik mereka dengan maksud untuk menciptakan kondisi yang secara biologis lebih menguntungkan atau bahkan optimal bagi diri mereka sendiri. Versi lain hipotesa Gaia disebut ‘Gaia Omega’ yang dilontarkan oleh Teilhard de Chardin. Menurut Chardin, Bumi berevolusi lewat tahapan-tahapan kosmogenesis yang mempengaruhi geosfer, biogenesis dari biosfer, serta noogenesis dari noosfir dan mencapai puncaknya pada titik Omega.
Hipotesa Gaia ini dianggap oleh David Spangler sebagai gagasan yang memberikan inspirasi yang fungsinya seperti enzym. Dalam esainya berjudul ‘*The Meaning of Gaia’* (Arti Gaia), salah satu esai dalam kumpulan esai bertajuk *‘Earth & Spirit’* (Bumi & Jiwa) yang diterbitkan oleh *Context Institute* akhir tahun 1990 yang lalu, Spangler menulis bahwa kalau berdiri sendiri, enzim tidak ada artinya. Enzim baru berguna karena bertindak sebagai katalisator suatu proses. Dengan kata lain, enzim adalah cara untuk menghasilkan sesuatu. Jadi enzym adalah suatu unsur dari kehadiran sesuatu yang lebih besar. Menurut Spangler, dalam konteks ini, Gaia adalah enzym kesadaran yang mengembangkan dan membantu proses perluasan (expanding) kesadaran kita dalam setidak-tidaknya 5 bidang penting di jaman sekarang ini, yaitu:

1. Gagasan Gaia meningkatkan kesadaran akan kebutuhan serta tanggung-jawab ekologis dan lingkungan kita. Gagasan itu menginspirasi kita untuk menerjemahkannya menjadi strategi-strategi praktis untuk melestarikan lingkungan dan membenahi krisis ekologis yang terjadi.
2. Gagasan Gaia mengarahkan perhatian kita pada masalah-masalah kehidupan. Gagasan itu mengubah paradigma cara kerja kita dari cara kerja mekanis yang didasarkan pada konsep-konsep fisika klasik ke cara kerja ekologis yang didasarkan pada biologi. Pendek kata, gagasan itu mengembalikan fenomena kehidupan pada panggung utama dalam peradaban kita. Gagasan itu mengilhami kita untuk bergerak menuju reformasi yang akan menghasilkan peradaban yang sungguh-sungguh meneguhkan dan berpusat pada kehidupan (life-affirming and life-centered).
3. Karena fenomena kehidupan diejawantahkan lewat organisme dan ekologi berbagai kelompok organisme merupakan perwujudan sesuatu yang lebih besar daripada masing-masing bagiannya, kehidupan oleh karena itu tidak bisa dipahami semata-mata hanya dengan menggunakan teknik-teknik atau cara berpikir analitis dan reduksionis. Dengan demikian, Gaia juga adalah epistemologi (teori pengetahuan), cara belajar, melihat dan mengetahui. Gaia mengembangkan cara berpikir dan bertindak yang holistik, sistemik, simbiotik, terhubung (connective) dan partisipatoris. Kita harus belajar melihat dunia dari segi pola-pola (patterns) dan tidak sekedar dari segi posisi-posisi dan titik-titik; dari segi jaringan dan kisi-kisi (lattices), dan bukannya sekedar pusat dan daerah pinggiran (peripheries); dari segi proses, bukan sekedar obyek dan benda. Kita dipacu untuk mengembangkan dan mempraktekkan ‘kesadaran’ (mindfulness) ekologis serta praktek-praktek ekologis yang penuh kesadaran (mindful ecological practice). Gaia menginspirasikan kepada kita untuk bertindak terhadap satu sama lain serta terhadap lingkungan dalam cara-cara yang membantu dan menyuburkan bagian yang lebih besar di mana kita menjadi salah satu bagiannya; dalam cara-cara yang welas asih (compassionate) dan co-kreatif, kooperatif dan co-inkarnasi.
4. Gaia mendorong kita untuk berpikir tentang spiritualitas Bumi dan untuk mengeksplorasi ‘eco-teologi’. Tapi spiritualitas itu hendaknya tidak menjadi ilmu klenik, melainkan kita harus hayati kehidupan dan ‘kesuciannya’ dalam hubungan dengan kehidupan kita serta misteri utama apa yang kita sebut sebagai Tuhan. Kita harus hayati itu dalam kehidupan kita, dalam tindak-tanduk kita, dan dalam wujud kreativitas budaya kita. Spiritualitas Bumi lebih dari sekedar slogan. Tetapi sebagai undangan pada sebuah peralihan, pada berakhirnya ‘kita’ yang dulu dan lahirnya ‘kita’ yang baru.
5. Gaia bertindak sebagai cermin di mana kita bisa melihat diri kita berubah menjadi diri kita yang baru. Gagasan itu juga merefleksikan kodrat kita sendiri, serta arti dan nasib umat manusia.

Dalam bukunya terbaru ‘*The Revenge of Gaia – Why The Earth is Fighting Back and How We can Still Save Humanity’* (Pembalasan Gaia – Mengapa Bumi Melakukan Perlawanan dan Bagaimana Kita Masih Bisa Menyelamatkan Umat Manusia), Livelock mengulang pendapatnya bahwa umat manusia boleh jadi adalah sistem syaraf Bumi yang sedang berevolusi, dengan mana Gaia mencapai kesadarannya sendiri.

Menjadi sistem syaraf Bumi berarti manusia menjadi bagian tak terpisahkan dari seluruh sistem yang ada di Bumi, dari angin dan cuaca sampai arus pasang-surut air laut dan pertumbuhan

tanaman, dari ekologi daerah aliran sungai (watersheds) sampai ke migrasi burung-burung serta serangga dari satu daerah ke daerah lainnya.

Menurut Spangler, Gaia sungguh merupakan gagasan penting, baik sebagai hipotesa ilmiah maupun sebagai gagasan spiritual. Tetapi Spangler berpendapat bahwa Gaia juga hanya gagasan transisi. Gagasan itu sendiri bukan wahyu melainkan sebagai pendahulu dari wahyu atau pencerahan baru yang akan muncul apabila gagasan itu dikaji dan dihayati serta dihidupi, dan akhirnya diinternalisasikan. Makna Gaia terletak pada inspirasi yang bisa diberikannya kepada kita untuk memahami segala sesuatu mengenai diri kita sendiri serta kodrat kehidupan, untuk mengarahkan enerji kita guna memenuhi kebutuhan lingkungan, dan lewat proses-proses penemuan serta penyembuhan ini, menjadi spesies yang benar-benar menyatu dengan planet Bumi ini.

Memang hipotesa Gaia masih menjadi perdebatan seru di kalangan para ahli. Kita tidak perlu menghanyutkan diri pada perdebatan itu karena di samping bukan kompetensi kita, kepentingan kita di sini adalah hanya menunjukkan bahwa tidak semestinya dan tidak sepantasnya memandang serta menganggap Bumi hanya sekedar tempat serta sarana yang bisa kita eksploitasi habis-habisan tetapi lebih sebagai konteks kehidupan kita, konteks yang tidak saja membingkai kehidupan kita tetapi juga memberi arti pada kehidupan kita itu.
Alan Weisman pernah mengatakan: manusia boleh punah, tetapi bumi akan terus berputar. Dalam perspektif seperti ini, mana jadinya yang benar: kita selamatkan bumi atau kita selamatkan diri kita sendiri? Saya beranggapan bahwa yang kedua lah yang lebih tepat. Kita perlu dan harus menyelamatkan diri kita sendiri, dan tentu juga anak-cucu kita, untuk bisa tetap 'berdiri' di bumi yang hanya satu ini. Bagaimana caranya? Itu yang akan kita bahas berikut ini.

- **Melek Ekologi**

"Kokohnya rantai tidak ditentukan oleh mata-rantainya yang terkuat melainkan oleh yang paling ringkih, dan kehidupan bagaimanapun juga adalah seuntai rantai"
- William James

Dari uraian mengenai 'Planet Penuh Keberuntungan' di depan, rasanya sudah jelas bahwa memang benar hanya ada satu Bumi yang cocok atau setidak-tidaknya bisa dihuni dengan cukup nyaman oleh spesies manusia," katanya melanjutkan ceritanya, "dan Bumi yang cocok bukanlah Bumi yang digambarkan oleh Bill McKibben di atas, tetapi seperti apa yang ditulisnya lebih lanjut:
…………….sebenarnya adalah planet Bumi kita. Selama puluhan ribu tahun seiring dengan munculnya peradaban manusia, kita telah menghuni tempat ini, tempat yang paling nyaman di antara yang nyaman. Suhu nyaris tak pernah berubah banyak; secara rata-rata global, suhu bergerak dalam rentang yang sangat tipis, antara 14^0 sampai 15^0 Celsius. Cukup hangat sehingga lapisan es terpaksa bergeser menjauhi pusat-pusat benua sehingga kita bisa menanam

biji-bijian, tetapi masih cukup dingin sehingga gletser di pegunungan masih bisa memasok air minum dan irigasi ke lembah-lembah dan dataran rendah di sepanjang tahun. Sungguh suhu yang tepat bagi planet yang nampaknya cocok buat kita………….

Uraian panjang di Dongeng Pertama dan Kedua di depan menunjukkan bagaimana kaum Ki Sanak yang Ki Sanak namakan sebagai 'Kaum Adigangadigungadiguna' telah salah jalan dan tersesat di rimba belantara yang sangat lebat dan sudah semakin jelas telah kehilangan arah untuk bisa keluar dari belantara itu dengan selamat. Dongeng keempat menyinggung apa-apa yang barangkali bisa menjadi pedoman arah atau petunjuk jalan keluarnya walau terus terang jalan itu memang 'jalan yang sepi' karena jarang dirambah orang selama ini. Bila jalan itu yang diambil, barangkali lebih besar kemungkinannya 'sejarah' kaum ini tidak tumpas hanya sampai akhir abad ini atau beberapa abad mendatang, dan tongkat estafet untuk melanjutkannya dengan cara yang lebih bisa berkelanjutan bisa diserahkan kepada anak cucu mereka. Kendati demikian, untuk bisa mencapai jalan itu, ada jurang menganga yang menghadang yang tentu saja harus diurug dan ditimbun terlebih dahulu sebelum bisa melenggang menyusuri jalan itu menuju kehidupan yang jauh lebih ideal. Jurang apa itu?
Kita ingat apa yang dikatakan oleh Harald Welzer di depan mengenai infrastruktur mental yang sangat mempengaruhi sikap, pandangan dan tingkah laku masyarakat.
Infrastruktur mental yang dicengkeram keempat mitos yang diuraikan di depan sudah menyebar dan tertancap di dalam alam pikiran orang-orang jaman sekarang nyaris di mana-mana dan di semua kelompok dan kalangan masyarakat, tua maupun muda. Itulah yang terlebih dahulu harus dicabut sampai ke akar-akarnya. Mengetahui ancaman bencana yang akan terjadi serta memahami apa-apa yang harus dilakukan untuk mencegah atau meminimalkan dampak buruk bencana itu tidak berarti apa-apa kalau bingkai pemikiran yang melandasi tingkah laku kita, yang dalam istilah Harald Welzer adalah infrastruktur mental, tidak dirombak total terlebih dahulu.

Dan itulah yang oleh Suzanne Duarte, penulis Amerika, disebut sebagai perubahan paradigma (Paradigm Change). Mengutip definisi yang diberikan oleh Thomas Kuhn dalam bukunya '*The Structure of Scientific Revolutions',* Duarte menyebut paradigma sebagai model konseptual dengan mana persepsi kita mengenai dunia dibentuk. Paradigma oleh karena itu bertindak sebagai lensa yang menyaring atau memfilter pengamatan-pengamatan yang kita lakukan serta akan terus dipertahankan sebagai benteng yang bisa dipercaya oleh konsensus umum. Paradigma adalah model atau gambaran mengenai realitas yang sangat abstrak yang lahir dari mitos atau cerita-cerita turun temurun beberapa generasi sebelumnya. Tersembunyi di balik suatu paradigma tertentu terdapat sikap-sikap dan nilai-nilai yang jarang dipertanyakan. Dengan kata lain, paradigma tersimpan di benak bawah sadar dan yang secara tidak disadari digunakan sebagai rujukan (referent) untuk memahami dunia. Paradigma dengan demikian sangat sulit untuk diubah.

Menurut Duarte, paradigma yang berlaku di dunia Barat, dan kemudian juga ikut-ikutan dianut oleh hampir seluruh penduduk dunia ini, tengah mengalami krisis karena: 1. Baik ilmu-ilmu fisika dan biologi di abad ke-20 telah menemukan bahwa realitas tidaklah seperti yang digambarkan oleh paradigma ilmu pengetahuan lama; dan 2. Masalah lingkungan akibat teknologi dan ideologi yang marak belakangan ini tidak dapat diselesaikan dengan menggunakan paradigma lama. Dia mengutip apa yang dikatakan Lewis Mumford bahwa pemahaman mengenai alam belum pernah semaju sekarang ini. Dia juga mengatakan bahwa menurut Brian Swimme, manusia sekarang ini telah bisa memahami konteks besar evolusi alam semesta selama 13,7 miliar tahun sehingga bisa memperkirakan posisi mereka dalam evolusi tersebut. Tetapi Swimme konon juga mengatakan bahwa kebiasaan berpikir kita sekarang ini tidak memungkinkan kita untuk bisa merefleksikan tempat dan arti manusia yang sesungguhnya dalam konteks besar evolusi itu. Duarte berpendapat bahwa kita perlu 'membingkai ulang' diri kita sendiri, spesies kita, dan tanggung jawab serta potensi kita dalam konteks biosfer Bumi.
Perubahan paradigma harus diakui tidak mudah. Itu juga tidak berlangsung secara linear dan rasional. Tetapi itu mau tidak mau serta suka tidak suka harus dilakukan kalau spesies manusia ingin tetap bisa hidup berkelanjutan di Bumi ini.

Sungguh tidak realistis untuk berpretensi bahwa paradigma atau infrastruktur mental yang mencengkeram peradaban industri modern ini bisa dicabut dan diganti dalam waktu singkat dengan satu gebrakan saja. Tetapi ini juga bukan berarti pembenaran untuk tidak melakukan apa-apa. Minimal itu bisa dimulai dari diri kita sendiri masing-masing. Kalau kita hanya tenggelam dalam kegalauan atau kerisauan karena krisis yang terjadi sekarang ini, kita akan cenderung apatis dan kemudian skeptis, lalu enggan melakukan apa-apa. Sikap seperti itu boleh-boleh saja diambil, apalagi kalau kita sudah merasa tidak ada gunanya berbuat sesuatu, tetapi jangan lalu gusar kalau ada yang mengatakan bahwa kita tidak peduli terhadap nasib anak-cucu kita. Itulah memang paradoks di dalam diri kita yang tidak kita sadari. Di satu pihak, kita ingin sekali punya keturunan, tetapi di lain pihak kita getol juga merusak masa depan keturunan kita. Kita bilang mencintai anak kita, tetapi sementara itu juga tutup mata mengenai masa depan macam apa yang akan dijalani anak-anak kita, bahkan sering malah menggerogoti fondasi masa depan mereka. Ini tidak kita sadari karena hal itu keluar dari otak reptil kita yang berhasil memotong kompas melewati proses pemikiran tingkat tinggi di otak *neo-cortex*. Dorongan dari otak reptil yang lebih menghargai insentif jangka pendek daripada kelangsungan hidup jangka panjang semakin tak terkendali karena orang jaman sekarang sudah jarang sekali melakukan pemikiran yang reflektif. Kebiasaan 'mawas diri' atau introspeksi telah hilang. Apalagi serangan dari luar yang ingin membentuk infrastruktur mental pertumbuhan tanpa henti juga semakin gencar.
Orang-orang yang didorong pemikiran otak reptil dan kemudian juga terkungkung infrastruktur mental mitos pertumbuhan tanpa henti seperti itu akan sulit memahami, apalagi peduli, bahwa tindakan mereka membabi-buta membakar dan menghabiskan bahan bakar fosil sekarang ini akan membuat anak-cucu mereka kelabakan dan pontang-panting mencari bahan bakar alternatif manakala bahan bakar fosil sudah semakin langka. Itupun juga hanya untuk bisa bertahan hidup

dan bukannya mengikuti atau bahkan meningkatkan gaya hidup moyang mereka yang jelas sudah mustahil dilakukan.

Seperti dikatakan di depan tadi, paradigma atau infrastruktur mental dikondisikan oleh dunia sekitar. Sulit untuk mengambil sudut pandang yang berbeda. Tiap hari kita dipameri atau diiming-imingi produk. Tiap saat kita dicekoki mengenai keindahan, keunggulan, serta kegunaan macam-macam produk.

Dan menangkal cengkeraman infrastruktur mental itu bukanlah perkara mudah karena kebanyakan bukan hasil dari pemikiran reflektif melainkan sekedar hasil propaganda yang masif dan dilakukan terus menerus. Infrastruktur mental juga cenderung lebih bandel bertahan mencengkeram kita daripada infrastruktur material yang membentuknya.

Lalu mesti gimana? Banyak orang sudah muak dengan cara manusia sekarang menjalani hidup mereka di Bumi ini yang bisa dipastikan tidak akan bisa berkelanjutan. Tetapi kenapa hal itu terus saja dilakukan? Jawabannya sudah diuraikan panjang lebar di bab-bab terdahulu. Secara ringkas bisa disarikan di sini bahwa orang tetap melakukan itu karena kungkungan paradigma mereka selama ini yang berporos pada empat pilar peradaban modern (lihat sub-bab: *Merobohkan Empat Mitos Berkarat Penopang Peradaban Modern* di depan). Lalu apa yang akan terjadi kalau manusia tetap ngotot melakukan yang mereka lakukan sekarang ini. Jawabannya hanya satu: bencana (lihat: *Dongeng Kedua* dan *Dongeng Ketiga*). Tapi alih-alih kawatir, mereka bahkan semakin kesetanan saja dengan polah tidak waras mereka yang dengan bagusnya di'padat'kan oleh Vaclav Havel, mantan presiden Cekoslovakia, dalam pidatonya pada Forum 2000 tahun 1997 yang lalu. Menurut Havel, manusia tak merasa kawatir akan kenyataan bahwa sumber daya alam telah menipis serta terkuras semakin cepat. Sebaliknya, orang menganggap bahwa peningkatan produksi, dan demikian juga peningkatan konsumsi, adalah denyut nadi peradaban modern serta merupakan pertanda kesuksesan baik bagi negara kaya maupun miskin. Padahal, menurut Havel, itu tak ubahnya seperti menggergaji cabang pohon yang sedang kita duduki.

Kita harus berani memotong lingkaran setan infrastruktur mental yang melandasi peradaban industri modern ini. Cara yang paling mudah adalah mengurangi konsumsi kita, hidup dengan lebih sederhana, dan lain sebagainya yang merupakan ekspresi lahiriah, asal bukan aksi munafik atau gincu bibir seperti produk hijau, penghijauan basa-basi, gerakan '*eco'* palsu yang sebetulnya hanya kedok promosi barang atau sekedar pencitraan. Tetapi disamping ekspresi lahiriah, kita juga perlu menanggalkan paradigma lama itu dan seperti dikatakan di depan menggantinya dengan paradigma baru yang berlandaskan pada apa yang disebut 'melek ekologi' (ecoliteracy). Selain mengacu pada konsep seputar 'melek ekologi' yang akan diuraikan nanti, kita juga perlu mengacu lagi pada uraian-uraian di bab-bab terdahulu yang intinya mencoba menjawab pertanyaan: siapa diri kita itu sebenarnya, darimana asal kita, apa yang telah kita lakukan selama ini dan apa akibatnya, serta bagaiman kita seyogyanya melangkah ke depan.

Bicara mengenai ‘melek ekologi’, mau tidak mau kita harus berpaling pada Fritjof Capra, seorang fisikawan yang sekaligus filsuf kondang penulis beberapa buku diantaranya ‘*The Tao of Physics’*, ‘*The Web of Life’* dan *‘The Hidden Connection’*. Dalam kuliah umumnya bulan Maret 1999 di *Liverpool Schumacher Lectures*, Fritjof Capra mengatakan bahwa ‘melek ekologi’ adalah memahami prinsip-prinsip dasar ekologi dan mewujudkannya dalam kehidupan sehari-hari umat manusia. ‘Melek ekologi’ merupakan langkah pertama untuk bisa membangun dan membina masyarakat yang berkelanjutan, masyarakat yang dirancang sedemikian rupa sehingga cara hidup, bisnis, perekonomian, struktur fisik dan teknologinya tidak merusak kemampuan yang melekat (inherent) pada alam untuk menopang kehidupan.

Dia juga dikutip DR. Sandra Wooltorton dalam tulisannya ‘*Ecological Literacy – Basic for a Sustainable Future’* sebagai pernah menulis bahwa langkah pertama ke arah menciptakan masyarakat berkelanjutan adalah memahami bahasa alam: prinsip-prinsip pengorganisasian dengan mana ekosistem menunjang kehidupan di Bumi. Prinsip-prinsip itu mencakup jaringan kehidupan (web of life), siklus alamiah dan aliran enerji dari matahari. Dengan memahami bahasa alam itu, *kita akan sadar bahwa kita adalah bagian dari jaringan kehidupan dan pemahaman akan ekologi dan alam itu akan membuat kita tahu tempat kita yang sebenarnya. Kita juga akan menyadari bagaimana kita ‘tertanam’ dalam suatu ekosistem, dalam suatu habitat dengan flora dan faunanya yang khas, dalam suatu sistem sosial dan kebudayaan tertentu.*

Orang yang ‘melek ekologi’ (ecoliterate) adalah mereka yang memiliki pemahaman dasar mengenai ekologi serta konsep-konsep hidup berkelanjutan maupun apa-apa yang dibutuhkan untuk menyelesaikan masalah yang timbul. Orang yang sudah ‘melek ekologi’, akan sangat menyadari betapa pentingnya lingkungan hidup, pentingnya menjaga dan merawat Bumi, ekosistem, alam sebagai tempat tinggal dan berkembangnya kehidupan. Digerakkan oleh kesadaran inilah mereka akan menata pola dan gaya hidup mereka sehingga lebih selaras dengan lingkungan hidup. Mereka juga kemudian akan menggunakan kesadaran tersebut untuk menumbuhkan budaya yang bisa dan akan menuntun hidup semua anggota masyarakat bagi terciptanya sebuah masyarakat yang berkelanjutan.

Secara lebih lugas, ‘melek ekologi’ adalah pemahaman yang tepat dan benar mengenai bagaimana ‘bekerja’nya Bumi (konsep-konsep ekologi), bagaimana manusia menjadi bagian dari ekologi planet Bumi ini (termasuk pemahaman atas potensi manusia merusak ekologi dan bagaimana mencegah hal itu terjadi atau mengerem kalau itu sudah terjadi), dan dari situ akan muncul rasa berkerabat atau guyub atau rasa terhubung dengan alam. Itulah yang menurut banyak pemikir, seperti Rachel Carson, E.O. Wilson dan Aldo Leopold, landasan yang memungkinkan orang untuk hidup lebih berkelanjutan.

‘Melek ekologi’ juga dianggap perlu oleh Suzanne Duarte yang sudah dirujuk di depan mengenai perubahan paradigma. “Melek ekologi’ perlu karena bekal cinta emosional, somatik ataupun spiritual pada planet Bumi saja tidak mencukupi bagi bisa terciptanya keberadaan manusia yang berkelanjutan (sustainable) di planet ini dalam jangka panjangnya. Menurut Duarte, masyarakat

primitif mendulang pengetahuan mengenai ekologi ini selama rentang waktu yang sangat lama bahkan melibatkan banyak generasi. Itulah yang menurutnya menjadi sebab kenapa penduduk asli Amerika mendasarkan keputusan yang hendak mereka ambil pada pertimbangan kemungkinan dampaknya terhadap setidak-tidaknya 7 generasi yang akan datang.
Berkat ilmu pengetahuan yang sudah sangat maju sekarang ini, kita di jaman modern ini tentu tidak harus ikut-ikutan menyusuri jalan yang sangat panjang seperti suku-suku primitif itu.
Pengertian Duarte mengenai ‘melek ekologi’ adalah menjadi ‘melek’ atau tahu mengenai hukum-hukum alam, cara sistem hidup bekerja di biosfer. Dengan munculnya ilmu ekologi, hubungan antara masing-masing bentuk kehidupan dan antara bentuk-bentuk kehidupan dengan lingkungan fisiknya semakin bisa lebih baik dipahami. Sebelumnya, pengetahuan biologi melulu hanya bersifat mekanistik - melihat hewan dan tumbuh-tumbuhan sebagai obyek tanpa perasaan atau kesadaran (sentience) - dan reduksionis - mereduksikan kehidupan organik menjadi bagian-bagian yang hidup dan mati serta mempelajari bagian-bagiannya bukan keseluruhan organisme hidup itu. Dengan kesadaran mengenai pentingnya hubungan yang saling tergantung (interdependent) dalam dan melampaui organisme itu, kita sekarang bisa memahami bahwa sistem yang hidup adalah lebih dari sekedar bagian-bagiannya, bahwa biosfer terdiri dari sistem hidup yang berada di dalam sistem yang hidup, dan bahwa hubungan antara organisme dan sistemnya yang lebih besar di mana organisme itu menjadi bagiannya adalah apa yang membuat jaringan kehidupan bisa terus bertahan di planet ini.
Orang sekarang ini sudah banyak yang mulai terbiasa menyadari bahwa mereka tidak hidup di atas bumi melainkan di dalamnya. Atmosfer yang mereka hirup dan yang melindungi mereka dari paparan sinar ultraviolet diciptakan dan diatur oleh jaringan kehidupan yang ada di dalamnya. Mereka semakin bisa menerima bahwa diri mereka tercipta dari debu bintang (stardust), air dan sinar matahari. Mereka adalah peserta dalam dan tergantung pada sistem hidup yang agung dan menakjubkan.

‘Melek ekologi’ ini ditafsirkan dari sudut pandang yang agak berbeda oleh Frances Moore Lappe dalam bukunya ‘*EcoMind’* yang sudah disinggung di depan. Lappe di depan disebutkan sebagai orang yang tidak meyakini bahwa yang terjadi sekarang ini adalah pertumbuhan melainkan perusakan dan pemborosan besar-besaran sumber daya alam dan sumber enerji akibat kegiatan perekonomian yang di’abdi’kan pada sistem pasar berdasarkan doktrin tunggal: meraih hasil seketika dan sebanyak-banyaknya bagi segelintir orang yang sekarang ini sudah mengangkangi kekayaan yang luar biasa. Disiratkan juga di depan bahwa Lappe lebih memilih pertumbuhan daripada ‘mengkerut’, menyusut, berkurang atau menjadi lebih kecil. Tetapi pertumbuhan yang niscaya yang dia maksud adalah pertumbuhan yang lebih berdimensi kualitatif dan bukan semata kuantitatif serta harus diletakkan dalam persepktif ekosistem Bumi.

Menurut Lappe, ada cara lain untuk melihat kehidupan di Bumi ini dan cara itu dia sebut sebagai cara memandang lewat lensa ekologi. Ekologi hakikatnya adalah hubungan antara organisme-organisme dan lingkungan mereka. Dengan lensa ekologis ini, cara pandang kita tidak lagi

terarah hanya pada kuantitas barang-barang yang terbatas. Kita akan melihat dunia kita ini bukan sebagai dunia yang sudah jadi, dunia yang tetap dan tak berubah yang terdiri dari entitas yang terpisah dan masing-masing berdiri sendiri. Kita sebaliknya akan melihat dunia ini sebagai tempat adanya saling keterkaitan yang masih terus mencari bentuknya. Dengan sudut pandang seperti itu, kita akan menyadari bahwa segala sesuatunya, termasuk diri kita sendiri, adalah proses 'penciptaan bersama' (co-creation) yang terjadi dari waktu ke waktu dalam hubungan dengan unsur-unsur lainnya. Lappe menyitir kata-kata fisikawan Jerman Hans-Peter Durr: *Tidak ada bagian-bagian, yang ada peserta-peserta (participants).*

Orang yang ber'pikiran eko' (eco-mind) tidak hanya akan berpikir mengenai kuantitas tetapi akan lebih banyak mengenai kualitas; tidak hanya akan berpikir hal-hal yang tetap dan tidak berubah tetapi lebih banyak mengenai hubungan yang terus berubah yang membentuk hal-hal baru; tidak hanya akan berpikir mengenai keterbatasan (limits) tetapi lebih mengenai keterhubungan (alignment); tidak hanya berpikir mengenai apa tetapi lebih mengenai kenapa; tidak hanya berpikir mengenai kehilangan tetapi lebih mengenai kemungkinan.

Lappe menengarai bahwa paradigma yang lazim dipakai sekarang ini untuk melihat lingkungan adalah sesuatu yang ada di luar diri kita. Oleh karena itu sekarang ini muncul 'maksud baik' untuk menyelamatkan lingkungan atau planet Bumi. Padahal itu salah besar. Kita umpamanya sebenarnya bukan hanya hidup dalam suatu habitat, tetapi kita sendiri itu sesungguhnyalah habitat juga. Menurut ahli biologi E.O. Wilson, di dalam mulut kita tinggal tidak kurang dari 7 ratus spesies bakteri. Dan kita beruntung menjadi habitat mereka karena mereka itu menjadi penangkis patogen atau kuman yang masuk. Bahkan Wilson juga membuat pernyataan yang bisa membuat mata kita terbelalak yaitu bahwa sebagian besar sel di dalam tubuh kita bukan sel manusia melainkan sel bakteri….."

"Ya ampun…..," sela saya.

"Ah, Ki Sanak jangan lebay begitu ah…," ujarnya menanggapi celetukan saya.

"Lho bukan lebay. Saya sungguh-sungguh baru tahu sekarang," timpal saya.

"Nah, itu yang saya sebut lebay. Orang semuanya itu saya dapatkan dari ceruk-ceruk di benak Ki Sanak….," jawabnya lagi.

"Ya sampeyan bisa bilang begitu. Tapi saya benar-benar lupa kalau tahu mengenai hal itu," ujar saya.

"Ya mungkin Ki Sanak lupa. Kan sangat banyak buku yang Ki Sanak baca," tanggapnya, "baiklah saya teruskan lagi bahasannya….

Menurut Lappe, dengan ber'pikiran eko' kita beranjak dari 'memperbaiki sesuatu' (fixing something) di luar diri kita sendiri dan melangkah menuju ke menyesuaikan kembali atau menyetel kembali (realign) hubungan kita di dalam rumah ekologis kita sendiri. Karena ekologi adalah mengenai keterhubungan (interconnection) dan perubahan tanpa akhir yang menciptakan penyebab yang membentuk setiap organisme dan fenomena baru, 'berpikir seperti sebuah ekosistem' berarti hidup dalam pertanyaan abadi 'mengapa'. Dengan kata lain, itu seperti menghidupkan kembali rasa ingin tahu anak umur dua-tahunan yang tak puas dengan sekedar jawaban bahwa memang begitulah terjadinya tetapi terus mengejar bagaimana sesuatu bisa

terjadi. Berpikir ekologis juga adalah memahami bahwa semua organisme, termasuk juga organisme manusia, muncul dengan potensi yang spesifik, tetapi yang perwujudannya sangat ditentukan oleh konteks yang ada.

'Pikiran eko' (eco-mind) bisa melihat bahwa spesies manusia berkembang lewat upaya sadar kita untuk menciptakan konteks yang esensial untuk perkembangan itu. 'Pikiran eko' juga mempertimbangkan kesejahteraan (serta kelanjutan kehidupan) spesies-spesies lain dan selalu mengkaji apakah dimensi-dimensi pokok ekologi kita yang lebih luas tetap bisa kondusif untuk kehidupan. Setelah menanggalkan asumsi mekanis mengenai keterpisahan dan bisa melihat masyarakat kita sebagai ekosistem, kita akan terus merasa penasaran untuk mengetahui bagaimana aspek-aspek itu berinteraksi.

Menggunakan 'pikiran eko', kita akan menyadari bahwa di dalam ekologi manusia yang kompleks ini, banyak interaksi penyebab yang penting tidak serta merta nampak di mata kita. Jika kita mengamati hutan, umpamanya, kita akan melihat pohon-pohon yang terpisah satu sama lain. Tetapi kita tidak melihat bahwa di bawah tanah, pohon-pohon itu berkelindan untuk menjalin saling kerjasama, baik lewat akar-akarnya maupun lewat hamparan jamur yang seperti dikatakan oleh Donella H. Meadows bisa membentuk jaringan yang diameternya mencapai ribuan hektar. Apa implikasi dari kenyataan ini? Ternyata menebang satu pohon di hutan tidak berarti hanya merubuhkan satu pohon itu saja tetapi berpotensi menimbulkan dampak yang jauh berlipat-lipat.

Lappe bisa memahami bahwa bagi kebanyakan orang yang hidup sekarang ini, berpikir seperti ekosistem atau ber'pikiran eko' adalah tantangan yang bukan main beratnya. Jaman dulu sebelum maraknya peradaban industri, kearifan ekologi (ecological wisdom) hadir, dan diwariskan secara turun temurun, dalam kehidupan sehari-hari, dalam mitos-mitos serta ritual yang hidup di masyarakat. Orang-orang di jaman itu oleh karenanya tidak perlu belajar untuk berpikir seperti ekosistem karena keseharian mereka sudah akrab dengan itu.

Tidak demikian halnya dengan orang-orang jaman sekarang terutama yang hidup di kota-kota besar. Lingkungan mereka didominasi lingkungan buatan, sehingga mereka tidak pernah atau jarang bersentuhan langsung dengan ekosistem atau hal-hal yang alami. Ini lambat laun dan tanpa disadari menimbulkan terjadinya keterasingan dari ekosistem dan hal-hal yang alami secara massal.

Celakanya, orang-orang menganggap hal seperti itu normal bahkan bangga dengan kenyataan itu dan menyebut tingkah seperti itu modern. Dan tak ada yang nampaknya berani tampil beda. Tak ada yang berani menyempal dari arus utama karena menurut Lappe kebanyakan dari kita adalah penakut. Memang seringkali rasa takut membantu kita bertahan hidup. Tetapi dalam hal kita sekarang ini, demikian Lappe bertanya-tanya sendiri, akankah kita menjadi spesies satu-satunya di mana ketakutan justru menuntun kita ke kepunahan. Untuk bisa beralih ke kehidupan yang dituntun pemikiran ekologis, kita tidak cukup hanya menjejali benak kita dengan pesan-pesan lingkungan, tetapi juga memerangi ketakutan kita sendiri untuk mau menyempal dari arus utama yang keblinger. Pilihan yang dihadapkan pada kita bukan apakah kita akan mengubah dunia.

Senyatanya, kita tiap hari sudah mengubah dunia. Yang jadi persoalan sekarang adalah apakah perubahan yang kita lakukan akan membantu terciptanya dunia yang kita inginkan atau tidak.

Sebetulnya menjadi penakut bukan pilihan satu-satunya. Setidak-tidaknya itulah yang dikatakan oleh George Monbiot dalam tulisannya '*Sick of the Market-Driven World? You Should be'* (Muak pada Dunia yang dicengkeram nilai-nilai pasar? Memang seharusnya demikian) di harian *the Guardian* belum lama ini. Tulisan itu merupakan ulasan Monbiot terhadap buku karangan profesor Paul Verhaeghe, seorang ahli psikoanalisa Belgia, yang berjudul '*What About Me'* (Bagaimana dengan saya) yang diterbitkan baru-baru ini. Intinya, dengan tulisan itu, Monbiot ingin mengatakan bahwa: *'Merasa nyaman di dunia yang gonjang-ganjing ini bukanlah tujuan yang masuk akal. Merasa nyaman dengan diri anda sendiri di dunia yang gonjang-ganjing, itulah justru aspirasi yang terhormat'*. Monbiot menutup tulisannya dengan kalimat yang barangkali bisa menjadi inspirasi bagi mereka yang merasa sudah tercerahkan: *'Jadi, apabila anda merasa terkucil dari dunia sekarang ini, tidak mendapat sejengkal tempat pun di sana; apabila anda merasa asing dengan dunia sekarang ini; apabila melihat kondisi sekarang ini diri anda galau, gundah gulana dan putus asa; apabila anda merasa telah tersesat dan merasa bersalah, itu boleh jadi karena anda masih memiliki, menjunjung tinggi dan menghayati nilai-nilai luhur kemanusian yang telah dicampakkan oleh sebagian besar orang-orang lain. Sesungguhnyalah dengan menjadi seperti itu, anda adalah kesatria pembangkang yang gagah berani yang tak takut menyempal dari arus utama. Berbanggalah kalian!...'*

Masih banyak bahasan lain mengenai 'melek ekologi'. Tetapi kiranya yang sudah disajikan di depan sudah bisa memberikan gambaran dasar apa sih 'melek ekologi' itu dan kenapa itu penting dan perlu untuk ditumbuhkan.

Sebelum beralih ke topik lain dan untuk memberikan pemahaman yang agak sedikit lebih mendalam mengenai 'melek ekologi', saya ingin mengutip apa yang dikatakan oleh Fritjof Capra di depan peserta seminar '*Linking Food, Health and the Environment*' yang diselenggarakan oleh *the Center for Ecoliteracy and Teachers Collage, Columbia University* tahun 2008 yang lalu. Menurut Capra, untuk memahami bagaimana alam menopang kehidupan, kita tidak cukup hanya belajar biologi tetapi juga ekologi. Hal ini karena kehidupan yang terus bisa berlangsung itu ada sangkut-pautnya dengan ekosistem dan bukan semata karena karakeristik suatu organisme atau spesies tunggal. Lewat miliaran tahun evolusi, ekosistem Bumi telah menciptakan prinsip-prinsip pengorganisasian tertentu untuk menopang jaringan kehidupan. Tahu mengenai prinsip-prinsip pengorganisasian atau dengan kata lain prinsip-prinsip ekologi itulah yang disebut 'melek ekologi'.

Capra berpendapat bahwa di masa mendatang, keberlangsungan hidup umat manusia akan tergantung pada pemahaman kita mengenai ekologi, atau dengan kata lain kemampuan kita untuk memahami prinsip-prinsip dasar ekologi dan kemudian hidup sesuai dengan prinsip-prinsip itu.

Kalau memang begitu halnya, jelas bahwa 'melek ekologi' harus dimiliki sepenuhnya oleh para politisi, pelaku usaha, dan profesional di semua bidang. Terlebih lagi itu juga harus menjadi

bagian terpenting dari pendidikan di semua tingkatan, dari pendidikan dasar, menengah sampai pendidikan tinggi.
Kenyataan bahwa unsur-unsur membuat siklus tanpa putus dalam jaringan kehidupan; bahwa limbah suatu spesies bisa menjadi makanan spesies lainnya; bahwa enerji yang menciptakan siklus ekologi berasal dari matahari; bahwa keberagaman lebih menjamin ketahanan; bahwa kehidupan, dari awalnya lebih dari 3 miliar tahun yang lalu, meng'koloni' planet Bumi tidak lewat pertempuran berdarah melainkan dengan membentuk jaringan dengannya.
Semua prinsip-prinsip ekologi itu saling terkait. Mereka itu merupakan aspek yang berbeda dari pola organisasi fundamental tunggal yang telah membuat alam mampu menopang kehidupan selama miliaran tahun. Pendek kata, alam menopang kehidupan dengan menciptakan dan membina komunitas. Tidak ada satupun organisme yang bisa hidup terisolasi. Hewan mengandalkan fotosintesis yang dilakukan tanaman untuk memenuhi kebutuhan enerjinya. Tanaman sendiri membutuhkan karbon dioksida yang dihasilkan hewan, disamping nitrogen yang dibuat oleh bakteri pada akarnya. Secara bersama-sama, tanaman dan hewan serta mikroorganisme mengatur keseluruhan biosfer dan menjaga agar kondisinya tetap kondusif bagi kehidupan.

Kalau melihat kenyataan itu, bisa dikatakan bahwa keberlanjutan (sustainability) bukanlah milik individu melainkan milik keseluruhan jaringan hubungan-hubungan tersebut. Keberlanjutan selalu melibatkaan seluruh komunitas. Ini adalah pelajaran penting yang perlu kita pelajari dari alam. Cara mempertahankan kehidupan adalah dengan membangun dan membina komunitas. Komunitas manusia yang berkelanjutan melakukan interaksi dengan komunitas lain, baik komunitas manusia maupun bukan, dengan cara-cara yang memungkinkan mereka hidup dan berkembang sesuai dengan kodrat mereka masing-masing. Keberlanjutan tidak berarti bahwa hal-hal tidak berubah. Alih-alih mandek, keberlanjutan adalah suatu proses evolusi bersama (co-evolution) yang dinamis.

Kenyataan bahwa keberlanjutan ekologis adalah milik jaringan hubungan-hubungan membawa implikasi bahwa untuk bisa memahami hal itu dengan benar, atau dengan kata lain agar kita bisa 'melek ekologi', kita perlu belajar bagaimana berpikir dari segi hubungan, keterhubungan (interconnections), pola-pola, dan konteks. Dalam jargon ilmiah, jenis pemikiran semacam ini disebut pemikiran sistemik atau 'pemikiran sistem'
Pemikiran ini muncul dari kesadaran bahwa sistem kehidupan – organisme, ekosistem atau sistem sosial – adalah suatu keseluruhan yang terpadu dengan sifat-sifatnya yang tidak bisa direduksi hanya pada sifat unsur-unsur yang menjadi bagiannya. Sifat sistemik adalah sifat dari keseluruhannya yang tidak dimiliki masing-masing bagiannya secara sendiri-sendiri. Jadi pemikiran sistem menyangkut pergeseran perspektif dari bagian-bagian ke keseluruhan. Atau bisa dikatakan: Keseluruhan adalah lebih dari sekedar jumlah bagian-bagiannya.
Kalau kita biasa mengamati permainan atau cabang olah-raga yang melibatkan lebih dari satu orang atau bahkan membutuhkan tim, maka yang serta merta terlihat adalah kerjasama yang

tidak lain dan tidak bukan adalah hubungan (relationship) antar masing-masing yang menjadi anggota atau unsur tim. Demikian juga halnya dengan obyek pemikiran sistem. Karena sifat-sifat pokok sebuah sistem yang hidup tergantung pada hubungan (relationship) antara unsur-unsur sistem itu, maka yang diamati oleh pemikiran sistem adalah segi hubungannya. Taruhlah umpamanya, dalam sebuah ekosistem, tiap-tiap spesies yang ada di dalam ekosistem itu berperan dalam penyediaan jaringan makanan. Apabila ada satu spesies punah karena bencana alam, ekosistem itu akan tetap bisa bertahan (resilient) kalau saja ada spesies lain yang bisa menggantikan fungsi spesies yang punah itu. Dari situ jelas bahwa stabilitas ekosistem tergantung pada adanya keberagaman dan pada kompleksitas jaringan hubungan-hubungannya.

Memahami hubungan bukan perkara yang mudah karena kita sekarang ini sudah terbiasa berpikir secara reduksionis. Benda perlu diukur dan ditimbang. Tetapi hubungan jelas tidak bisa diukur dan ditimbang. Hubungan hanya bisa dipetakan. Dan bila hubungan dipetakan maka akan terlihat konfigurasi-konfigurasi atau susunan yang selalu berulang. Konfigurasi atau susunan yang selalu berulang inilah yang disebut pola. Jaringan, siklus, dan lingkaran umpan-balik adalah beberapa contoh pola-pola pengorganisasian yang menjadi karakteristik kehidupan.
Yang perlu diperhatikan dalam pemetaan hubungan dan pengamatan pola adalah pendekatan kualitatif bukannya kuantitatif karena pola bukan daftar angka-angka melainkan citra visual.

Mempelajari hubungan menyangkut tidak hanya hubungan antara komponen-komponen suatu sistem, tetapi juga hubungan-hubungan di antara sistem-sistem secara keseluruhan dan dengan sistem-sistem dalam lingkup yang lebih besar di sekitarnya. Hubungan antara suatu sistem tertentu dengan lingkungan sekitarnya adalah apa yang disebut sebagai konteks.

Kita juga perlu memahami bahwa benda hidup tidak sekedar berkaitan dengan bentuk (shape) dan tidak sekedar konfigurasi atau susunan statis komponen-komponen suatu keseluruhan. Selalu ada aliran unsur-unsur yang terus menerus melalui sistem yang hidup. Walaupun wujudnya (form) nampaknya tidak berubah, ada perkembangan di dalamnya; ada evolusi. Pemahaman struktur yang hidup terkait erat dengan pemahaman mengenai proses metabolis dan perkembangan. Oleh karena itu, pemikiran sistem menuntut pergeseran penekanaan dari struktur ke proses.

Kalau mau disarikan, semua pergesaran yang dituntut oleh pemikiran sistem adalah pergeseran persepsi dari obyek dan struktur materi menjadi proses dan pola pengorganisasian non-materi yang merupakan esensi kehidupan.

Menurut Capra, bila kita sudah ‘melek ekologi’; bila kita sudah memahami proses dan pola hubungan yang memungkinkan ekosistem menopang kehidupan, kita lalu akan bisa memahami bagaimana peradaban manusia, khususnya sejak Revolusi Industri, telah mengabaikan pola dan proses ekologi dan bahkan merusaknya. Dan itulah penyebab paling mendasar dari seabrek

masalah yang dihadapi umat manusia sekarang ini. Semua masalah itu pada akhirnya harus dilihat sebagai aspek-aspek yang berbeda dari satu krisis tunggal, yaitu krisis persepsi. Dan itu bersumber dari kenyataan bahwa kebanyakan dari kita, terutama pentolan-pentolan politik dan korporasi, menganut falsafah yang sudah usang dan ketinggalan jaman sehingga persepsi mereka tidak lagi memadai untuk menanggulangi masalah dunia yang sudah kelebihan jumlah penduduk dan sudah saling terhubung. Perlu pergeseran radikal persepsi kita, pemikiran kita dan nilai-nilai kita. Suatu perubahan paradigma yang seradikal Revolusi Copernicus. Pemikiran sistem dan 'melek ekologi', menurut Capra, merupakan dua unsur penting paradigma baru itu yang akan sangat membantu untuk memahami perlunya transformasi mendalam besar-besaran yang diperlukan untuk keberlangsungan kehidupan umat manusia.

Walaupun sungguh penting, tetapi 'melek ekologi' saja belum mencukupi. Hal itu terutama karena, seperti dikatakan oleh Monty Hempel, profesor Ilmu Lingkungan di *Redlands University*, di '*State of the World 2014 – Governing of Sustainability*' bahwa '*melek ekologi' atau 'ecoliteracy', adalah sebuah metode atau model yang mencoba mengatasi ketidak-tahuan atau kekurang-tahuan, dan bukannya mengatasi masalah utamanya yaitu tingkah laku dan tindakan yang salah atau tidak sepantasnya. Model itu cenderung menghasilkan individu-individu yang sangat pintar tetapi, walaupun sudah tahu banyak, sering tidak melakukan apa-apa'…*

Menurut Hempel, mengetahui bahwa perlu dilakukan perubahan sangat jelas tidak cukup memberikan motivasi terjadinya perubahan. Orang harus terlebih dahulu disadarkan akan urgensi dan kemampuannya memberikan andil pada hasil yang ingin dicapai serta tercapainya tujuan yang diarah sebelum benar-benar mau melakukan tindakan perubahan yang berarti atau mengubah kebiasaan mereka. Hempel menyadari bahwa masalah dunia sekarang ini adalah karena rasa keterhubungan mendasar antara manusia dan alam sudah hilang di banyak tempat di dunia ini. Dia mengakui perlunya kembali menumbuhkan 'rasa' itu dengan menumbuhkan kembali 'melek ekologi'. Tetapi dengan semakin parahnya krisis lingkungan global sekarang ini, usaha-usaha untuk menumbuhkan kembali 'melek ekologi' itu terbukti tidak mencukupi untuk mendorong perubahan yang drastis dan besar-besaran. Untuk bisa begitu, usaha-usaha itu tidak cukup hanya berkutat di ranah pendidikan, tetapi juga di ranah pemikiran yang bisa memicu tindakan nyata (action-driven thinking). Dalam konteks ini, lembaga-lembaga politik dan ekonomi menurut Hempel perlu dilibatkan.

- **Menjadi Moyang Yang Baik**

Kenyataan yang sangat gamblang adalah bahwa planet Bumi tidak perlu lebih banyak lagi orang yang sukses, melainkan sangat butuh lebih banyak pembawa perdamaian, penyembuh, pemulih, pendongeng dan pencinta dari segala macam jenis. Bumi butuh orang yang hidup bajik di tempat mereka; yang memiliki keberanian moral untuk bahu membahu berjuang membuat dunia ini lebih nyaman dan lebih ramah untuk dihuni. Dan kualitas semacam itu tak ada sangkut-pautnya sama sekali dengan kesuksesan seperti yang lazim digambarkan sekarang ini.

― David W. Orr, Ecological Literacy: Educating Our Children for a Sustainable World

"Melek Ekologi' kalau diotak-atik sama saja dengan usaha mematangkan kesadaran ekologis kita dengan mencoba menjawab pertanyaan yang diajukan oleh Paul Gauguin '*D'où Venons Nous, Que Sommes Nous, Où Allons Nous'* (Darimana kita berasal, Siapakah kita, Kemana kita menuju) yang disinggung di Prolog di depan. Selain dari uraian mengenai 'melek ekologi' di depan tadi, jawaban atas pertanyaan itu sesungguhnya juga sudah tersaji secara implisit dalam uraian yang diberikan di dongeng ini. Setelah kesadaran ekologis kita sendiri matang dan mantap, lalu apa? Kalau langkah yang dianjurkan oleh Hempel di atas bukan ranah kita, artinya kita merasa hanya sebagai orang kebanyakan yang tak punya pengaruh atau kemampuan mempengaruhi lembaga-lembaga politik dan ekonomi, kita tidak perlu gundah dan kemudian berdiam diri saja. Kita bisa mencoba menularkannya ke lingkungan terkecil kita dulu dan kemudian tahap demi tahap menjangkau lingkungan yang lebih besar.

Sebagai sosok nirwujud yang bergentayangan di dalam otak, saya mengetahui persis cara kerja otak. Saya tidak percaya pada buku panduan (self-help) massal, dan buku-buku lain semacamnya. Saya pikir pendekatan massal seperti itu tidak akan efektif dan cenderung mengecilkan kemampuan masing-masing orang untuk mengembangkan strategi dan cara mereka sendiri setelah pemahaman dasar mereka peroleh. Hal itu sama dengan menghentikan kebiasaan merokok. Cara yang efektif bagi seseorang belum tentu cocok dan berhasil bagi orang lain. Lebih baik kalau mereka yang mau menghentikan kebiasaan merokok itu menggunakan cara yang mereka anggap paling efektif. Kalau mereka telah sadar bahwa karena satu dan lain hal mereka memang mau tidak mau harus menghentikan kebiasaan merokok, mereka pasti akan menemukan cara jitu dan efektif karena itu keluar dari tekad hati dan berangkat dari kesadaran mereka sendiri. Saya ingat apa yang dikatakan Daniel Quinn dalam bukunya '*Beyond Civilization'*: *….Orang akan mau mendengar kalau mereka sudah siap untuk mendengar dan bukan sebelum itu. Boleh jadi, dulu anda pun pernah tidak siap untuk menerima gagasan yang sekarang ini kebenarannya sangat gamblang buat anda. Biarkanlah orang 'mencari kebenaran' menurut irama mereka sendiri. Tidak perlu mengkhotbahi mereka. Jangan membuang waktu melayani mereka yang ingin mendebat. Dekatilah mereka yang sudah siap menerima hal-hal yang baru….*

Dan orang-orang seperti yang disebut terakhir ini rasanya hanya memerlukan pedoman umum saja karena dengan siap menerima hal-hal baru, mereka juga siap dan cukup cerdas untuk merumuskan sendiri langkah-langkah ke depan yang paling sesuai dan paling cocok dengan situasi dan kondisi internal maupun eksternal yang mereka hadapi. Dan pedoman umum itu adalah semua yang sudah didongengkan di sini. Persoalannya sekarang tinggal apakah itu dibaca, dipahami, dihayati dan kemudian dihidupi? Tak pula kalah pentingnya adalah menularkannya ke lingkungan sekitar kita, dari yang terkecil sampai ke yang lebih besar. Prioritas pertama tentu saja anak kita. Menularkan sesuatu ke anak adalah salah satu bagian dari apa yang disebut tindakan mendidik atau hal-hal yang menyangkut praksis pendidikan.

Sesungguhnya, konsep ‘melek ekologi’ sangat kental bernuansa pendidikan. Ini terutama karena konsep ini memang pertama kali diperkenalkan oleh David W. Orr dan Fritjof Capra di dasawarsa 1990an untuk memasukkan dalam praktek pendidikan nilai-nilai dan ‘kesejahteraan’ planet Bumi beserta ekosistemnya. ‘Melek ekologi’ memberikan kepada anak didik pengetahuan dan kompetensi yang perlu untuk menangani dengan cara yang terpadu berbagai macam isu lingkungan yang kompleks dan mendesak sehingga mereka itu akan bisa membantu menciptakan masyarakat yang bisa berkelanjutan yang tidak menggerogoti ekosistem pada mana kehidupan mereka tergantung. Aspek-aspek inti ‘melek ekologi’ adalah prinsip-prinsip sistem kehidupan; desain yang diinspirasikan oleh alam; pemikiran sistem; paradigma ekologi dan transisi menuju masyarakat yang berkelanjutan; kolaborasi, pembangunan komunitas dan kewargaan negara.

Menurut Capra, problem ekologi yang mengharu-biru masyarakat sekarang ini berakar dari kurangnya pemahaman mengenai tempat manusia di dalam jaringan kehidupan. Jadi bagian pokok ‘melek ekologi’ adalah meng’gandeng’kan kembali anak didik dengan sistem kehidupan, yang mencakup antara lain tubuh manusia, hutan, sungai, komunitas, dlsb. Menggandengkan kembali anak didik dengan sistem alamiah memberi mereka kesadaran mengenai tempat mereka di dalam lingkungan setempat mereka.

Setelah itu, anak didik akan dirangsang untuk menerapkan pemahaman ini untuk merancang ulang organisasi, komunitas, bisnis dan masyarakat di sekitar mereka sehingga selaras dengan prinsip-prinsip ekologis. David Orr dalam kaitan ini menegaskan bahwa sasaran perancangan ekologis adalah mentransformasikan bagaimana orang bertingkah-laku di dunia ini untuk menyediakan pangan, tempat tinggal, enerji, bahan-bahan, dan mencari nafkah. Orang yang sudah ‘melek ekologi’ akan bertindak dengan pertimbangan keterbatasan yang diberikan oleh Bumi dan sistem-sistemnya. Tindakan dan rancangan manusia dengan demikian harus sesuai dengan cara kerja Bumi sebagai sistem biofisik, dan bahwa masyarakat dirancang dengan memperhatikan generasi yang akan datang.

Seperti disebutkan di depan, ‘melek ekologi’ juga dituntun oleh pemahaman mengenai sistem atau pemikiran sistem. Pemikiran ini juga sering disebut sebagai pemikiran holistik atau pemikiran relasional. ‘Melek ekologi’ meliputi penerapan cara berpikir yang menekankan hubungan (relationships), keterhubungan dan konteks. Pemikiran sistem diperlukan untuk memahami kesaling-tergantungan yang kompleks dan dinamika sistem ekologi, sistem sosial, sistem perekonomian dan sistem-sistem lain dalam berbagai tingkatannya yang sering tidak bisa diperkirakan. Anak didik yang ‘melek ekologi’ akan bisa menemukan hubungan dalam masalah-masalah yang sekilas terlihat tak berhubungan, melihat pola-pola ketimbang potongan bagian-bagian, dan merancang komunitas berdasarkan keterkaitan semua kehidupan.

‘Melek ekologi’ juga diarahkan untuk memicu perubahan sosial skala besar dalam cara manusia hidup di planet Bumi ini. Mengajari anak didik bahwa mereka bagian dari alam adalah dasar bagi pergeseran ke paradigma ekologis (yaitu pandangan yang menempatkan manusia berada dalam

sistem ekologi alih-alih menganggap diri mereka terpisah); serta bahwa ada batas-batas global menyangkut jumlah sumber daya yang bisa kita pakai dan buang dan jumlah barang-barang yang kita bisa produksi di planet Bumi yang terbatas ini. Pergeseran ke paradigma ekologis ini adalah bagian dari transisi menuju ke kehidupan yang berkelanjutan. Keberlanjutan bukan hanya menyangkut kebutuhan pokok dan kelangsungan hidup manusia, melainkan juga merupakan proses untuk menciptakan masyarakat yang bergairah (vibrant).

Akhirnya, 'melek ekologi' juga menyangkut penekanan pada kolaborasi dan kerjasama sebagai tanda sistem yang hidup dan kehidupan. 'Melek ekologi' dengan demikian adalah juga kemampuan untuk menciptakan tautan-tautan (links) dan memanfaatkan kecerdasan kolektif banyak individu. Setelah 'melek ekologi', anak didik diharapkan bisa menciptakan masyarakat yang lebih baik dan menciptakan perbedaan. Pengalaman empiris selama ini menunjukkan bahwa memadukan keterlibatan sebagai warga negara dan 'melek ekologi' bisa menciptakan pemimpin-pemimpin perubahan yang positif yang mau berperan serta sebagai warga negara dan terlibat dalam mencari pemecahan masalah….."

Bagaimana menuju kesana? Ada banyak konsep ditawarkan. Salah satunya oleh Daniel Goleman, pengarang buku laris '*Emotional Intelligence*', yang bersama-sama dengan Lisa Bennett dan Zenobia Barlow menulis buku '*Ecoliterate: How Educators Are Cultivating Emotional, Social and Ecological Intelligence'* (Melek Ekologi: Bagaimana Pendidik Menanamkan Kecerdasan Emosi, Sosial dan Ekologis). Di buku itu mereka menawarkan 5 strategi untuk mengembangkan 'melek ekologi' yang diterapkan secara sosial dan emosional, yaitu:

1. Mengembangkan empati pada semua bentuk kehidupan.

Pada tingkat yang paling dasar, semua organisme – termasuk manusia – membutuhkan makanan, air, ruang dan kondisi yang menopang kesetimbangan dinamis untuk bisa bertahan hidup. Dengan mengenali kebutuhan bersama yang ada pada kita dan organisme lainnya, kita akan bisa mulai menggeser perspektif kita dari paham manusia sebagai terpisah dan lebih hebat ke paham yang lebih otentik bahwa manusia adalah anggota atau bagian dari alam. Dari perspektif ini, kita akan bisa memperluas lingkaran empati kita untuk mempertimbangkan juga kualitas hidup bentuk-bentuk kehidupan lain, merasakan keprihatinan yang tulus mengenai kesejahteraan mereka serta kemudian bertindak sesuai dengan keprihatinan itu. Strategi ini bisa diterjemahkan dalam beberapa cara yang rasanya akan lebih afdol kalau dirancang sesuai kondisi dan situasi setempat.

2. Mempraktekan hidup berkelanjutan (sustainability) sebagai kebiasaan sehari-hari masyarakat.

Organisme tidak hidup terisolasi. Justru jaringan hubungan dalam setiap komunitas yang hidup lah yang menentukan kemampuan kolektifnya untuk bisa bertahan hidup dan berkembang. Dengan mengamati kesaling-ketergantungan tanaman, hewan dan mahluk hidup lainnya, kita akan terinspirasi untuk memahami peran keterhubungan dalam masyarakat kita dan melihat manfaat penguatan hubungan-hubungan itu lewat berpikir dan bertindak dalam kerjasama.

3. Membuat yang tak nampak menjadi kelihatan.
Sebelum peradaban industri modern dan era globalisasi ini marak, jarak antara suatu keputusan dan konsekuensinya biasanya tidak lama dan akan terlihat atau dirasakan segera. Bila sekelompok pemukim baru menebangi pohon-pohon karena lahan itu akan mereka pakai sebagai tempat pemukiman mereka, tak berapa lama kemudian mereka akan mengalami akibatnya berupa banjir, erosi tanah, hilangnya keteduhan serta sangat berkurangnya biodiversitas. Tetapi sekarang ini, ada 'kaca-mata kuda' yang menghalangi kita melihat implikasi jangka panjang tindakan-tindakan kita. Apabila kita ingin mengembangkan cara hidup yang lebih bisa berkelanjutan, kita harus menemukan cara untuk membuat terlihat apa yang kelihatannya tak kelihatan. Sebagai contoh barangkali adalah bertandang langsung ke perkampungan nelayan dan menanyakan kepada mereka bagaimana semakin sulitnya mereka menangkap ikan seperti yang dialami pak Baedowi di depan. Hal itu tentunya akan membuka mata kita mengenai tingkat konsumsi atau penangkapan ikan sekarang ini yang cenderung menguras habis populasi ikan yang ada dan tentu saja tidak bisa berkelanjutan.
4. Mengantisipasi konsekuensi-konsekuensi yang tidak diharapkan atau tidak disengaja.
Banyak krisis lingkungan yang kita hadapi sekarang ini merupakan konsekuensi yang tidak diinginkan atau tidak disengaja dari tingkah-laku manusia. Salah satu cara adalah dengan mengajarkan prinsip pencegahan (precautionary principle). Bilamana suatu aktivitas mengancam atau dikawatirkan mendatangkan dampak merusak pada lingkungan atau kesehatan manusia, tindakan pencegahan perlu dilakukan terlepas dari fakta bahwa hubungan sebab-akibatnya belum bisa dipastikan secara ilmiah. Cara lain adalah dengan mengubah strategi dari menganalisa suatu masalah dengan mereduksikannya ke komponen-komponen terpisahnya menjadi strategi pemikiran sistem yang mencermati keterkaitan dan hubungan-hubungan di antara berbagai komponen permasalahannya.
Kendati demikian, bak peribahasa '*sepandai-pandai tupai melompat, suatu waktu akan jatuh juga ke tanah'*, langkah pencegahan ini bukan jaminan mutlak tidak terjadinya konsekuensi yang tidak diharapkan. Untuk itu, langkah pencegahan masih perlu dilengkapi dengan upaya membangun ketahanan (resiliency), contohnya: meninggalkan praktek pertanian yang mengandalkan satu jenis tanaman saja (mono-crop agriculture) atau menciptakan sistem pangan atau jaringan enerji lokal dan tidak terpusat.
5. Memahami bagaimana alam menopang kehidupan.
Orang yang melek ekologi sudah sangat paham bahwa alam telah menopang kehidupan selama ribuan tahun. Oleh karenanya mereka akan 'berguru' pada alam dan mempelajari prinsip-prinsip penting, antara lain:
* bahwa semua organisme yang hidup adalah bagian dari jaringan kehidupan yang kompleks dan saling terkait; dan bahwa bagian-bagian atau anggota-anggota itu yang hidup di suatu tempat tertentu akan saling tergantung satu sama lainnya untuk bisa bertahan hidup.
* bahwa sistem-sistem bisa ditemui pada berbagai tingkatan ruang lingkup. Di alam, organisme adalah anggota dari sistem yang 'bersarang' (nested) pada sistem-sistem yang lain, dari tingkat mikro sampai makro. Tiap tingkatan menopang yang lain untuk mempertahankan kehidupan.

* bahwa perlu dipraktekkannya cara hidup yang bisa memenuhi kebutuhan generasi sekarang tetapi juga sekaligus menunjang kemampuan yang melekat (inherent) pada alam untuk menopang kehidupan sampai ke masa depan.
* bahwa mereka seharusnya hanya mengambil apa yang mereka perlukan dan menyesuaikan tingkah laku mereka sesuai situasi dan kondisi yang ada.
* bahwa mereka perlu berpikiran jangka panjang apabila akan mengambil keputusan mengenai bagaimana mereka akan hidup.
Prinsip-prinsip itu juga akan bisa menanamkan benih-benih hubungan yang positif dengan alam yang pada gilirannya akan membuat ketertarikan dan keterlibatan mereka tidak hangat-hangat tahi ayam……"

"Mencermati bahasan sampeyan tadi, bisa dikatakan bahwa 'melek ekologi' memang sangat terkait dengan pendidikan. Sampeyan juga sudah utarakan pendapat-pendapat Fritjof Capra dan David Orr mengenai pendidikan yang bisa mengarah ke 'melek ekologi'. Tapi itu kan keadaan idealnya. Apa potret asli pendidikan sekarang ini memang seperti itu dan kalau memang seperti itu kenapa kok setelah sekian lama orang tidak juga 'melek ekologi'," sela saya.
"Terus terang memang masih jauh panggang dari api, Ki Sanak," jawabnya, "tak kurang dari David W. Orr sendiri yang mengakuinya. Dalam bukunya '*Earth in Mind: On Education, Environment and the Human Prospect'* (Bumi dalam Pemikiran Kita: Mengenai Pendidikan, Lingkungan dan Prospek Umat Manusia), David Orr menyebut pendidikan yang dipraktekkan sekarang ini alih-alih memberi manfaat, malahan:

- mengasingkan kita dari kehidupan atas nama dominasi manusia
- membuat anak didik kawatir bagaimana mencari nafkah untuk hidup sebelum tahu persis siapa mereka sebenarnya
- terlalu menekankan kesuksesan dan karir.
- memisahkan perasaan dari intelektualitas dan yang praktis dari yang teoritis
- menumpulkan rasa kagum pada alam raya.

Tak tanggung-tanggung, Orr menyebut pendidikan sekarang ini hanya menciptakan monster-monster. Mereka yang paling terdidik di masyarakat kita justru adalah yang paling merusak dalam perspektif ekologis. Jalan pikiran Orr adalah sebagai berikut: semakin tinggi pendidikan seseorang, semakin tercerabut dia dari lingkungan yang menopangnya, dan dengan demikian dia menjadi semakin tidak menyadari bahwa tindakan-tindakan yang dia lakukan cenderung sangat merusak lingkungan. Menurut Orr, kita selama ini tidak mendidik untuk masa depan yang berkelanjutan melainkan untuk menciptakan masyarakat konsumtif.
Dalam lingkup yang lebih luas, pendapat orang mengenai pendidikan pun masih terbelah. Beberapa bahkan bertolak belakang satu sama lainnya. Memang tidak seharusnya konsep yang melandasi praksis pendidikan itu seragam seperti yang terjadi sekarang ini seolah-olah kondisi dan situasi sama di mana-mana. Tetapi orientasinya setidak-tidaknya paralel atau searah. Bukan yang satu ngidul yang lainnya ngalor. Pendapat mengenai hakikat pendidikan itu sendiri masih simpang-siur. Almarhum Prof. Fuad Hassan, umpamanya yang mantan menteri pendidikan

dalam jaman Soeharto, dalam tulisannya ‘Pendidikan adalah Pembudayaan’ di buku ‘Pendidikan Manusia Indonesia’ yang diterbitkan oleh Penerbit Buku Kompas atas prakarsa Yayasan Toyota dan Astra, menyatakan bahwa …. *Pendidikan tidak bisa lain kecuali dipahami sebagai ikhtiar pembudayaan, dan ikhtiar ini pula yang melatari sejarah kemanusiaan sebagai sejarah perkembangan peradaban. Dengan kata lain, pendidikan merupakan ikhtiar pembudayaan demi peradaban manusia. Kalau demikian halnya, maka pendidikan tidak hanya merupakan prakarsa bagi terjadinya pengalihan pengetahuan dan ketrampilan, tetapi juga meliputi pengalihan nilai-nilai budaya dan norma-norma sosial…..*

Nah, di sinilah letak permasalahannya. Praksis pendidikan seperti yang dinyatakan di atas dalam pengertian sempit memang bisa diterima karena kemudian orang tidak cukup hanya belajar pengetahuan dan ketrampilan tetapi juga nilai-nilai budaya dan norma sosial.
Tetapi dengan sistem pendidikan yang berlaku sekarang ini, pernyataan itu lantas bisa berbunyi sebagai berikut: *Pendidikan adalah ikhtiar untuk mengalihkan atau mewariskan mitos-mitos yang diyakini dalam suatu peradaban tertentu.* Dengan kata lain lagi, pendidikan adalah upaya untuk melanggengkan infrastruktur mental yang berlaku saat itu. Hal itu bisa terjadi karena sekarang ini berlangsung apa yang dikatakan oleh Paulo Freire dalam bukunya ‘*Pedagogy of the Oppressed’* (Pendidikan Kaum Tertindas) sebagai pendidikan gaya bank (banking style education) yang menganggap anak didik sebagai wadah penerima pengetahuan yang pasif. Model pendidikan macam ini dipraktekkan di mana-mana, tak ketinggalan, atau malah apalagi, di Indonesia. Model pendidikan ini melindungi tatanan sosial yang berlaku sekarang dari kritik atau gagasan perubahan dengan cara mengindoktrinasi anak didik dengan pesan-pesan ideologi yang dominan dan dengan demikian melanggengkan praktek-praktek sosial dan ekonomi yang umum sekarang ini.

Dalam tulisannya yang lain berjudul ‘*What Is Education For’* (Buat Apa Pendidikan Itu?) yang dimuat di kumpulan esai bertajuk ‘*The Learning Revolution’* (Revolusi Pembelajaran) yang diterbitkan *Context Institute*, David W. Orr mengutip apa yang dikatakan Elie Wiesel, profesor pengarang buku dan korban kamp konsentrasi Nazi, bahwa pendidikan menekankan teori bukannya nilai, konsep bukannya manusianya, abstraksi bukannya kesadaran, jawaban bukannya pertanyaan, ideologi dan efisiensi bukannya suara hati.
Lebih lanjut, Orr menengarai bahwa praksis pendidikan sekarang ini dilandaskan pada mitos-mitos yang sesat, yaitu:
- bahwa ‘ketidak-tahuan (ignorance) adalah masalah yang bisa diatasi’. Ini jelas tidak benar karena ketidak-tahuan justru adalah bagian yang tak terpisahkan dari kodrat manusia. Kemajuan ilmu pengetahuan selalu diikuti dengan semakin banyaknya pula ketidak-tahuan. Ilmuwan sejati dengan jujur akan mengakui kenyataan ini.
- bahwa dengan ilmu pengetahuan dan teknologi yang mencukupi, kita akan bisa mengelola planet Bumi. Tetapi kenyataannya kompleksitas Bumi dan sistem kehidupan di dalamnya masih jauh dari jangkauan pengelolaan yang aman oleh manusia. Bahkan ekologi humus yang beberapa

sentimeter saja tebalnya masih belum kita pahami, khususnya menyangkut hubungannnya dengan sistem yang lebih besar, biosfer. Sebetulnya yang sungguh-sungguh bisa dikelola adalah nafsu atau keinginan manusia, perekonomian, politik, dan masyarakat. Tetapi perhatian kita sudah salah sasaran sehingga kita tidak melihat fakta sederhana bahwa jauh lebih baik dan lebih mudah menyesuaikan diri kita dengan planet Bumi yang terbatas daripada berusaha mati-matian tetapi konyol mengubah planet Bumi sehingga bisa cocok dan memenuhi keinginan kita yang tanpa batas.

- bahwa pengetahuan terus meningkat dan sebagai implikasinya juga kebaikan manusia. Memang harus diakui bahwa akhir-akhir ini terjadi ledakan informasi yang luar biasa. Tetapi itu tidak dengan sendirinya berarti meningkatnya pengetahuan dan kearifan, yang senyatanya tidak dapat dengan gampang diukur. Yang benar barangkali adalah bahwa memang ada peningkatan pada suatu jenis pengetahuan tertentu tetapi banyak jenis pengetahuan yang lain terkikis atau dilupakan. Kekeliruan menafsirkan data dengan pengetahuan adalah karena gagasan keliru bahwa belajar akan membuat kita menjadi orang yang lebih baik. Tetapi pembelajaran sesungguhnya adalah proses tanpa akhir. Pendidikan seperti yang dipraktekkan sekarang ini tidak dengan sendirinya membuat orang menjadi etis. Bisa jadi malah membuat kita semakin abai terhadap hal-hal yang sebetulnya perlu kita ketahui agar bisa hidup sejahtera dan berkelanjutan di Bumi ini.
- bahwa kita bisa dengan memadai memperbaiki atau memasang kembali apa yang telah kita bongkar atau copoti. Dalam kurikulum modern, dunia sudah ‘dipotong-potong’ menjadi potongan dan bagian-bagian kecil yang disebut mata pelajaran dan sub-mata pelajaran. Akibatnya lulusannya kehilangan rasa kesatuan hal-hal di sekitarnya. Dan konsekuensinya sungguh tak terkirakan. Kita selalu menghasilkan sarjana ekonomi yang tidak memiliki pengetahuan dasar mengenai ekologi. Oleh karena itu, tak heran sistem penghitungan nasional tidak memasukkan biaya memburuknya kondisi biotik (yang berkaitan dengan kehidupan) seperti erosi tanah, pencemaran udara dan air, terkurasnya sumber daya alam sebagai pengurang produksi nasional bruto. Kita memperhitungkkan harga penjualan 3 ton padi pada produk domestik bruto tetapi tidak memperhitungkan biaya kerusakan humus akibat dari produksi 3 ton padi itu. Ini berakibat pada anggapan sesat bahwa kita bertambah kaya.
- bahwa maksud pendidikan adalah memberikan sarana untuk mobilitas ke atas dan untuk menjadi sukses. Mitos ini konon oleh Thomas Merton, biarawan trappis pengarang buku ‘*Seven Storey Mountain’*, disebut sebagai ‘produksi massal orang yang secara harfiah tidak cocok untuk apapun kecuali untuk ambil bagian dalam sandiwara rumit penuh kepalsuan’. Salah satu ucapan (atau nasehat) Merton yang terkenal adalah: ‘*Jadilah apapun yang kamu suka, bahkan orang gila, pemabuk dan bajingan sekalipun, tetapi hindarilah dengan segala daya upaya kamu satu hal ini: keberhasilan atau sukses (menurut kriteria sekarang ini)’….*
- bahwa budaya kita adalah puncak pencapaian manusia. Hanya kita sekarang ini yang modern, memiliki teknologi canggih dan maju. Ini tidak lain dan tidak bukan adalah suatu bentuk kepongahan yang sempurna.

Mengulang apa yang dikatakan Frances Moore Lappe di depan tetapi dengan kalimat yang sedikit lain, kita bisa mempertanyakan kalau memang ini kemajuan kenapa masih ada miliaran orang yang kelaparan dan miliaran lainnya hidup dalam kenestapaan yang sangat tidak manusiawi?

Menurut Orr, tujuan pendidikan harus dikaitkan dengan keberlangsungan hidup manusia. Nah, kalau begitu bagaimana pendidikan itu seharusnya. Beberapa prinsip yang ditawarkannya adalah: semua pendidikan adalah pendidikan lingkungan (environmental education). Apa yang kita ajarkan atau tidak kita ajarkan kepada anak didik akan membuat mereka berpikir apakah mereka menjadi bagian atau berada terpisah dari alam. Mengajarkan ilmu ekonomi tanpa menyinggung hukum termodinamika, umpamanya, atau aspek-aspek yang menyangkut ekologi, sama saja artinya mengajarkan bahwa fisika dan ekologi tidak ada sangkut-pautnya dengan ekonomi. Ini jelas konyol dan sesat. Pendidikan harus menomor-satukan pribadi orang yang dididik, bukan materi pelajarannya. Materi pelajaran hanya sekedar alat. Selama ini orang berpikir bahwa tujuan pendidikan adalah menjejalkan segala jenis fakta, teknik, metode dan informasi ke dalam otak anak didik, tanpa mempedulikan bagaimana dan dengan akibat apa semuanya itu akan digunakan nanti. Pendidikan juga harus memastikan bahwa pengetahuan yang didapat digunakan dengan secara bertanggung jawab.

Sementara itu, Paulo Freire yang telah disinggung di depan dengan bukunya '*Pedagogy of the Oppressed'*, mengajukan konsep pembelajaran kritis yang tujuan utamanya adalah *menumbuhkan dan memupuk apresiasi anak didik pada sebab-sebab kontekstual yang menyebabkan terjadinya (contextual antecedent causes) keadaan yang mereka lihat, rasakan dan alami sekarang ini.*

Jadi dalam konteks ini, praksis pendidikan bukan semata mengalihkan (mentransfer) melainkan juga memotivasi dan merangsang anak didik untuk mempertanyakan legitimasi dan kepatutan moral pesan-pesan ideologis yang disampaikan pada mereka, serta kemudian mengeksplorasi berbagai isu sosial dan ekonomi lain yang berkaitan dengan pesan-pesan ideologis itu. Pendek kata, anak didik diajak untuk menumbuhkan pikiran yang selalu ingin tahu dan tekun serta kesediaan untuk mempertimbangkan konsepsi-konsepsi alternatif mengenai manusia dan masyarakat dan visi sosial yang berkesetaraan (egalitarian).

Hampir senada dengan itu, Ted Trainer dalam tulisannya '*Education Under Consumer-Capitalism, and the Simpler Way Alternative'* (Pendidikan Dalam Masyarakat Konsumerisme-Kapitalisme, dan Alternatif Jalan Sederhananya) menyatakan bahwa seharusnya tujuan utama pendidikan bukan kognitif, melainkan afektif. Pendidikan seharusnya ditujukan untuk mengembangkan keinginan tahu intelektual yang sangat besar dan terus menerus yang kemudian akan memotivasi timbulnya usaha tanpa henti untuk memahami dunia, dirinya sendiri serta masyarakatnya secara lebih baik. Jadi menurut Trainer, yang nampaknya sepaham dengan David Orr, tidak ada orang yang 'terdidik', yang mengesankan seolah-olah proses mendidik sudah selesai pada saat hari wisuda. Tujuannya sebaliknya adalah menjadi orang yang memperoleh

kepuasan intrinsik yang mendalam dari peningkatan kapasitas yang terus menerus untuk memahami dunia….”

“Tapi kenyataannya keadaan sudah terlanjur begini. Jadi kita harus bagaimana? Apakah menarik semua anak kita dari sekolah? Lalu gimana? Bukannya itu malah tindakan yang konyol?” timpal saya menyela.
“Saya memahami apa yang Ki Sanak rasakan. Itu pasti juga sama dengan yang dirasakan jutaan orang tua lain. Memang masalahnya sudah berkembang menjadi sangat pelik. Ki Sanak dan jutaan orang tua lainnya sudah terlanjur terjebak dalam labirin kusut masai yang untuk keluar darinya sungguh tidak mudah. Saya sendiri tidak bisa memberikan resep yang jitu untuk itu. Barangkali Arran Stibbe ada benarnya mengatakan dalam artikelnya berjudul *‘Education for Sustainability and beyond: contemplating collapse’* (Pendidikan untuk Kehidupan Berkelanjutan Dan Setelah Itu: Merenungkan Keruntuhan), bahwa terlambat kiranya mentransformasikan pendidikan untuk terciptanya masyarakat yang berkelanjutan, sehingga besar kemungkinan masyarakat modern ini mau tidak mau akan runtuh. Tetapi keruntuhan yang akan terjadi nanti bukan merupakan keruntuhan yang terjadi seketika melainkan akan berupa ambruknya secara pelan-pelan peradaban industri dan mitos-mitos, argumen-argumen, model-model serta konsep-konsep yang melandasinya. Pada tahap tertentu, mereka yang bisa bertahan hidup perlu membuat cerita dan konsep-konsep baru untuk melandasi kehidupan baru mereka di era yang sama sekali berbeda.

Dalam aspek inilah barangkali terletak peluang Ki Sanak dan orang-orang tua jaman sekarang. Tentu bukan membantu mereka membuat cerita dan konsep baru pada waktunya nanti mengingat barangkali Ki Sanak dan orang-orang tua seumuran Ki Sanak sudah tidak akan sempat mengalaminya, tetapi dengan mempersiapkan mereka sejak dari sekarang. Caranya bisa bermacam-macam, beberapa di antaranya mungkin adalah:

- dengan mendorong mereka mempelajari sebanyak mungkin ketrampilan praktis yang diperlukan untuk bertahan hidup sehari-hari, memasak, menukang, bertani, dan lain sebagainya;
- setahap-demi-setahap menarik mereka dari jeratan hidup konsumerisme;
- memberi pengertian mengenai faktor-faktor yang membuat kehidupan seperti sekarang ini bisa terjadi dan gambaran ke depannya;
- memberi pengertian mengenai bencana (iklim, ekologi, dlsb.) yang akan terjadi kalau cara dan gaya hidup yang dipraktekkan orang-orang sekarang ini terus saja dilakukan, dan mengapa.
- memberi gambaran bagaimana semestinya kehidupan berkelanjutan itu;
- memberi penjelasan bahwa keadaan manusia sekarang ini sudah ‘kebablasan’ dan hal itu tidak akan bisa terus dipertahankan seperti itu dan manusia akan pada suatu titik tertentu nanti akan dipaksa ‘mundur’ ke kondisi di mana jejak ekologis mereka tidak melampaui daya dukung Bumi.

- memberi penjelasan bahwa ‘kemunduran’ itu bukan sesuatu yang perlu dirisaukan walau harus diakui kehidupan akan menjadi kurang ‘mengasyikan’, kurang nyaman, kurang enak, dan kurang keren dibandingkan kehidupan yang dijalani sekarang ini.
- memberi penjelasan bahwa kehidupan yang lebih ‘mundur’ itu justru lebih sehat dan akan membuat hidup spesies manusia lebih berkelanjutan.
- menularkan kepada mereka, sesuai dengan kemampuan berpikir mereka, kesadaran ekologis dan konsep mengenai kehidupan di Bumi ini yang lebih benar dan lebih luas.

…. Saya kira begitu saja Ki Sanak yang saya bisa uraikan mengenai *Hanya Satu Bumi”* ujarnya memungkasi dongengnya.
“Akhirnya bisa selesai juga dongengnya tepat pada waktunya. Saya masih mempunyai waktu sore dan malam nanti untuk menyelesaikan bagian-bagian dari dongeng ini yang masih tersisa yang tentu harus saya sendiri yang memikirkannya,” sahut saya sambil beranjak berdiri dan berjalan menuju ruang makan untuk makan siang.
“Tapi saya kan boleh ngintip bagian-bagian yang Ki Sanak bikin bukan?” rajuknya.
“Gimana saya bisa melarang wong saya larangpun toh sampeyan tetap saja bisa melihatnya,” jawab saya yang dibalasnya dengan suara cekikikannya yang khas…..

Setelah makan siang dan merasa kenyang, kantuk seperti biasanya menyergap. Saya lalu berniat tidur siang barang beberapa saat dan menunda pengerjaan kata pengantar, epilog dan salam penutup nanti malam saja. Pembahasan setengah marathon dengan sosok suara selama ini ternyata melelahkan juga.
Suasana di pondok siang itu erat didekap kesunyian. Nyaris tak terdengar suara apapun. Juga sosok suara itu. Entah kenapa dia tiba-tiba menghilang. Barangkali karena dia pikir rencananya sudah terlaksana.
Sebelum merapat ke dermaga mimpi, pikiran saya sejenak melayang lagi ke bahasan yang selama ini saya lakukan dengan sosok suara itu. Bahasan itu terus terang memang muram dan tidak membersitkan harapan sedikitpun. Tak heran banyak orang sudah terlanjur angkat tangan dan memilih bersikap apatis. Untunglah nampaknya masih ada guyuran air segar di atas kerontangnya asa sekarang ini. Dan guyuran air segar itu adalah suara-suara dari beberapa tokoh yang nampaknya pantang melempar handuk sebelum benar-benar terkapar di atas kanvas. Yang pertama yang bisa disebut adalah Naomi Klein, pengarang banyak buku di antaranya “*No Logo*”, “*The Shock Doctrine*” dan yang terakhir “*This Changes Everything*”, yang juga aktivis sosial. Dia ini konon pernah dikutip sebagai mengatakan bahwa “*Model perekonomian sekarang ini jelas-jelas tidak berpihak pada kehidupan di Bumi. Kita tidak bisa mengubah hukum alam, tetapi kita bisa mengubah perekonomian yang sesat itu. Itu sebabnya saya berpikir bahwa perubahan iklim atau pemanasan global bukan semata petaka. Itu juga sekaligus kesempatan emas kita untuk menuntut - dan ikut membantu membangun - terciptanya dunia yang lebih baik.”*
Rebcca Tarbotton, pegiat jaringan pelestari hutan tropis, juga melihat bahwa tantangan manusia sekarang ini lebih dalam dan lebih jauh lagi dari sekedar menghindari perubahan iklim yang

parah. Pandangan kita seharusnya diarahkan lebih tinggi lagi yaitu merombak seluruh cara kita hidup di planet Bumi ini. Dan itu berarti menyelaraskan perekonomian dengan alam serta tidak melewati batas-batasnya. Ini memang bukan gawe setahun atau dua tahun melainkan pekerjaan jangka panjang. Dan itu harus melibatkan perombakan yang benar-benar tuntas, tak lagi sekedar tambal sulam.

Ini senada dengan apa yang disuarakan oleh Kepala Suku Indian Seattle bahwa: "…. *Bumi bukan milik manusia melainkan Bumilah yang mempunyai manusia. Semua di Bumi ini terhubung sehingga apa yang terjadi pada Bumi juga akan dirasakan oleh semua yang menjadi miliknya. Manusia tidak merajut sendiri jaringan kehidupan. Mereka hanya sekedar keping-keping yang membentuk untaian jaringan kehidupan yang maha rumit dan luas di Bumi ini. Sayangnya, manusia tidak menyadari bahwa perlakuan mereka terhadap jaringan kehidupan akan berbalik mengenai mereka sendiri juga."*

Lain lagi Malcolm X, tokoh Muslim Amerika terkenal. Dia konon masih yakin bahwa apabila orang-orang diberi pemahaman yang benar mengenai petaka yang akan menimpa mereka serta penyebab-penyebabnya, orang-orang itu akan rela mati-matian mengupayakan penanggulangannya.

Sementara itu, George Monbiot, pengarang kondang dari Inggris, menganggap apa yang tengah terjadi sebagai proses sakral-mautnya kapitalisme neoliberal yang memuja pasar sebagai dewa maha-kuasa yang senantiasa mampu menuntaskan segala macam permasalahan sosial, ekonomi dan politik; serta mengagung-agungkan pengejaran kepentingan sendiri tanpa batas.

Kemudian sayup-sayup terdengar ratapan almarhum Art Solomon, tetua suku Indian Anishinaabe, yang konon pernah diucapkannya semasa hidupnya: "….*Oh, leluhur di atas sana, lihatlah kenestapaan yang menimpa anak cucumu di sini. Kami sadar bahwa dari segala mahluk hidup yang ada di Bumi ini, hanya manusialah yang telah menyempal dari 'jalan suci'mu. Kami sadar bahwa kami memang telah jauh tersesat dan harus segera balik arah kembali lagi ke 'jalan suci'mu. Oh, leluhur di atas sana, ajarilah kami cinta-kasih serta kasih-sayang dan keberanian sehingga kami bisa 'menyembuhkan' Bumi serta kami sendiri semua…."*

Bagian akhir ratapan itu terdengar semakin sayup-sayup karena ombak lelapnya tidur ternyata telah menghanyutkan saya ke lautan mimpi……

EPILOG

Ayah, bisakah saya mendapatkan kembali Bumi yang saya pinjamkan itu?

(Sebuah tanya yang mungkin tanpa jawaban)

Saya pejamkan mata rapat-rapat agar bisa melihat
- Paul Gauguin

Pertanyaan itu dilontarkan seorang anak kepada ayahnya suatu hari. Ayahnya terhenyak karena tak menyangka sama sekali anaknya akan bertanya seperti itu. Sejenak dia seperti limbung dan tak bisa menguasai diri. Dia seperti kehabisan kata-kata untuk menjawab pertanyaan sederhana itu. Dia menyadari tak ada yang salah dengan pertanyaan itu. Seperti bunyi kata-kata bijak suku asli Amerika yang dikutip di atas, *kita tidak mewarisi planet Bumi ini dari nenek moyang kita tetapi meminjamnya dari anak cucu kita,* dia memang mengakui sekedar meminjam Bumi ini dari anaknya yang pada gilirannya juga meminjam lagi dari anaknya, demikian seterusnya. Tetapi ternyata selama ini dia seperti Dakmenang, orang serakah yang diceritakan di bab Pendahuluan di depan yang menganggap Bumi ini miliknya dan merampas dan menghabiskan sebagian besar isinya untuk memenuhi keserakahannya.

Dia menyadari telah meminjam Bumi ini dari anaknya dan pada saatnya nanti harus mengembalikannya. Dia pun ingat apa yang sering dia ajarkan ke anaknya untuk mengembalikan barang pinjaman ke yang empunya dalam keadaan baik. Tetapi tindakannya selama ini mengesankan bahwa dia tidak berniat mengembalikan Bumi yang dipinjamnya dari anaknya itu atau setidak-tidaknya mengembalikan dalam keadaan tidak jauh berbeda daripada saat dia meminjamnya. Memang dia paham bahwa sesuai asas Hukum Termodinamika, tidak ada sesuatu barang apapun di atas permukaan Bumi ini, termasuk Bumi ini sekalipun, yang kondisinya tidak akan menurun melainkan akan stabil dan sama terus selamanya. Tetapi dia menyadari bahwa laju penurunan sewaktu dalam ‘penguasaannya’ selama hanya sekitar 200 tahun ternyata jauh lebih besar dan lebih parah daripada laju penurunan selama ratusan juta tahun selebihnya dari umur Bumi yang layak dihuni oleh kehidupan yang kompleks. Telah dia kuras sebagian besar sumber dayanya; telah dia rusak lahan-lahan yang bisa ditanami; telah dia gunduli banyak hutan-hutannya; telah nyaris dia habiskan ikan-ikannya. Dia juga telah memporak-porandakan atmosfernya, meretas ekosistemnya, mencemari airnya dan meracuni tanahnya. Dia berbuat seperti itu seolah-olah dia pikir tidak ada lagi hari esok.

Dunia dia ubah menjadi tempat yang keliwat hingar-bingar, celemotan dan penuh timbunan sampah hampir di mana-mana. Dia bikin barang-barang yang tak terlalu berkaitan dengan kebutuhan hidup yang pokok dan dia rayu orang-orang untuk menggunakannya. Dia juga tidak terlalu bodoh membuat barang yang tahan lama. Dia buat yang hanya bisa bertahan beberapa tahun, maksimal satu dasawarsa, sehingga orang akan membeli lagi dari dia. Dia juga lihai

memanfaatkan kecenderungan orang suka akan barang yang baru, maka dia ubah rancangan produknya tiap beberapa tahun sekali sehingga orang antre lagi ingin membelinya walaupun perubahan itu sesungguhnya tak menambah nilai gunanya. Dia buat piranti yang membuat orang menjadi asyik dengan dirinya sendiri sehingga tak hirau orang-orang di sekitarnya. Lihat saja di tempat-tempat ramai, orang-orang menunduk asyik memperhatikan dan memainkan pirantinya. Dia ciptakan alat komunikasi jarak jauh yang bisa dibawa ke mana-mana, sehingga orang asyik berbincang dengan lawan bicara yang jauh letaknya tetapi membisu terhadap orang-orang di sebelahnya.
Dia menyadari bahwa segala hal yang diciptakannya itu tak sedikit mendatangkan petaka. Tapi dia memang cerdik sehingga tak kehabisan akal. Dia karang cerita yang sangat meyakinkan bahwa pada saat dibutuhkan nanti dewa penyelamat yang disebut 'teknologi' akan datang dan memperlihatkan tuahnya menyelesaikan segala macam masalah yang ada. Orang tak perlu kawatir….
Dia juga ingat pernah ada orang yang mengingatkannya bahwa tindakanya itu berbahaya; bahwa apa yang dia lakukan akan menciptakan kondisi yang akan sangat menyengsarakan kehidupan anak cucu mereka. Waktu itu dia persetankan peringatan itu. Bukankah manusia sangat pintar dan cerdik sehingga bisa menciptakan teknologi yang 'mahakuasa'? Yang dikawatirkan itu tak akan terjadi. Itu sikap paranoid yang sering ditunjukkan oleh orang-orang yang gemar meramalkan datangnya akhir jaman. Tak perlu itu dihiraukan apalagi ditanggapi.

Tetapi sekarang, mendapat pertanyaan dari anaknya seperti itu, dia seperti kena pukulan telak, tak bisa berkutik sama sekali dan terdiam seribu bahasa. Dia masih mencari-cari jawabannya.
Sebetulnya, kalau dia mau jujur dan sudi untuk sedikit rendah hati, dia bisa saja menjawab pertanyaan anaknya dengan menceritakan segala sesuatu yang terjadi apa adanya. Bagaimana dia khilaf selama ini. Bagaimana dia mendua dalam sikap serta bertindak munafik seperti penari yang mengenakan topeng wajah sosok yang tersenyum menutupi raut muka bengis di baliknya. Bagaimana dia takluk dan tunduk serta mengabdikan diri selama ini pada iblis laknat yang menggelorakan terus dalam hatinya nafsu serakah untuk meraih hasil seketika dan sebanyak-banyaknya untuk dirinya sendiri tanpa memikirkan orang lain. Dia pun lantas bisa menunjukkan rasa sesal yang mendalam seraya bersimpuh di depan anaknya memohon maaf atas segala apa yang telah dilakukannya yang sudah sangat niscaya akan membuat perjalanan hidup anak-cucunya nanti semakin susah. Tetapi tidak cukup hanya itu. Dia pun harus segera bangkit dari simpuhnya dan kemudian meletakkan kedua tangannya di pundak anaknya seraya berikrar akan melakukan apapun yang bisa dia lakukan sebagai sulih kesalahan-kesalahan yang dia lakukan selama ini. Lebih dari itu, dia pun juga akan mengajak anaknya berbincang lebih serius, tetapi bukan mencekokinya mentah-mentah melainkan menuntunnya memahami dengan lebih baik, lebih benar dan lebih akurat mengenai seluk-beluk kehidupan di Bumi sehingga pada akhirnya dia akan bisa menjawab sendiri (bukan menghafal jawaban yang disodorkan) pertanyaan abadi terkenal yang dilontarkan oleh Paul Gauguin: Siapa sebenarnya dirinya; Darimana dirinya berasal; dan kemana dirinya akan menuju. Dia akan teguhkan hati anaknya untuk tidak sekali-

sekali mengulangi kesalahan yang dia lakukan tetapi melangkah sesuai kata hatinya yang sudah tercerahkan lantaran sudah tahu tempat dan peranannya yang sesungguh-sungguhnya dalam konteks kehidupan di alam semesta ini. Dia juga akan membesarkan hati anaknya untuk menghayati dan menghidupi betul-betul pemahaman itu karena pemahaman semacam itu akan membuat dirinya tidak lagi terkucil dari segala sesuatu yang ada di alam sekitarnya karena memang senyatanyalah bahwa dia adalah bagian, walaupun kecil dan mungkin tak terlalu bermakna sekalipun, dari alam semesta ini. Dengan demikian anaknya nanti akan merasa senantiasa aman dan nyaman seperti anak kecil yang merasa terlindung dalam gendongan ibunya. Anak itu tidak akan lagi berpikir macam-macam untuk kepentingan dirinya sendiri melainkan sekedar berusaha ikut ambil bagian dalam proses menakjubkan kehidupan yang mempesona di alam semesta ini pada umumnya dan di Bumi ini pada khususnya. Anaknya itu pun juga akan dengan ikhlas, tulus dan senang hati berikhtiar sekuat yang dia mampu untuk membuat kehidupannya menjadi manifestasi agungnya penciptaan oleh 'Sang Pencipta', siapapun atau apapun itu yang dia percaya dan yakini. Pendek kata, dalam situasi dan kondisi apapun, anak itu akan berusaha keras membuat hidupnya bermakna dalam konteks dan persepektif yang luas, dan bukan sekedar bermakna untuk dirinya sendiri. Akhirnya nanti, anak itu akan merasakan bahwa hidupnya benar-benar '*fulfilled'*, berisi, penuh, dan tidak kosong tanpa makna. Dan itu apa lagi namanya kalau bukan '*masuk surga'.*

Tetapi bagaimana kalau sang Ayah yang mendapat pertanyaan di atas ternyata bersikukuh dengan sikap arogannya seperti yang selama ini dipertunjukkannya, apakah dia akan bisa menjawab pertanyaan anaknya itu? Wallahualam Bissawab.....

SALAM PENUTUP

All that is necessary for the triumph of evil is that good people do nothing
(Kedurjanaan akan bersimaharajalela kalau orang bijak memilih diam dan tak berbuat apa-apa)
- Edmund Burke

Di depan dikatakan, baik secara eksplisit maupun implisit, bahwa dongeng ini ditujukan untuk generasi mendatang yang notabene belum ‘diracuni’ oleh apa yang disebut sebagai infrastruktur mental peradaban modern yang mengandalkan pertumbuhan tanpa henti serta penguasaan atau dominasi mutlak manusia atas alam, baik dengan akal mereka maupun lewat teknologi yang mereka ciptakan.

Kendati demikian, generasi mendatang itu – mengingat tingkat pemikiran mereka – belum akan mampu mencerna dengan sempurna makna yang terkandung dalam dongeng ini. Di sinilah generasi yang lebih tua bisa berperan.
Peranan di sini bukan dalam arti sebagai ‘tukang indoktrinasi’, melainkan lebih sebagai ‘teman fasilitator’ yang merangsang generasi mendatang itu untuk lebih bergairah dan lebih terpacu mencoba bisa menjawab dengan baik pertanyaaan Paul Gauguin seperti yang disebutkan di depan. Itu pada gilirannya akan membantu mereka tidak saja bertahan dan menyesuaikan diri dengan keadaan apapun yang akan terjadi nantinya, tetapi terlebih memahami cara-cara hidup yang lebih berkelanjutan.

Harus diakui tidak semua orang telah ‘tercerahkan’ dalam arti sudah memiliki pemahaman yang benar dan akurat mengenai seluk-beluk kehidupan di Bumi, apalagi permasalahan yang menghadang sekarang ini. Bila demikian halnya, dia tentu tidak akan bisa menjadi ‘teman fasilitator’, apalagi diharapkan bisa menuntun dengan cara yang benar.
Keadaan semacam itu juga saya rasakan beberapa tahun yang lalu. Saya baru merasa ‘tercerahkan’ setelah saya membaca ratusan buku dan ribuan artikel seperti yang saya cantumkan dalam “Bahan Rujukan dan Bacaan Lebih Lanjut” di bagian akhir buku ini. Dan seperti tersirat di “Kata Pengantar”, saya sengaja menulis buku ini untuk menularkan apa yang saya dapatkan dari membaca buku-buku dan artikel-artikel itu.
Karena dimaksudkan untuk menjangkau kalangan yang lebih luas, pembahasan permasalahan di buku ini sengaja dirancang sekedar untuk memberikan pemahaman dasar. Uraiannya oleh karena itu sangat disederhanakan dengan maksud agar bisa dimengerti dan dipahami oleh pembaca dari kalangan yang lebih luas itu. Bagi mereka ini barangkali buku ‘Dongeng tentang Kaum Adigang-Adigung-Adiguna’ ini sudah memadai.

Tetapi sesungguhnya saya juga bermimpi lebih dari itu. Saya terus terang galau, kalau meminjam istilah bahasa gaul yang populer sekarang ini, mengetahui bahwa nyaris seluruh generasi muda, terutama di Indonesia, tidak menyadari bahwa jalan yang akan mereka tempuh nantinya akan

sangat lebih sulit. Mereka masih berpikir bahwa keadaan akan terus berkembang menjadi semakin lebih baik, mungkin karena terkecoh mantra ‘esok pasti lebih baik dari hari ini’.
Mereka juga menganggap bahwa ‘kenyamanan’ yang mereka nikmati sekarang ini adalah sesuatu yang memang sudah seharusnya demikian (take it for granted). Mereka lantas ‘gagal’ mempertanyakan secara kritis kenapa dan bagaimana ‘kenyamanan’ itu bisa hadir dan bisa mereka nikmati sekarang. Fenomena ini barangkali mirip dengan apa yang sering disebut sebagai ‘*cargo cult*’ atau kultus kargo. Konon beberapa ahli antropologi setelah usainya Perang Dunai II melakukan riset di kepulauan Melanesia di Lautan Pasifik Selatan. Di kepulauan itu, mereka menemukan berkembangnya ‘agama’ yang bisa dibilang aneh. Agama itu berpusat pada konsep yang disebut ‘kargo’ (oleh karena itu disebut ‘*cargo cult’*) yang dianggap oleh masyarakat pribumi di sana sebagai ‘cikal-bakal’nya atau sumber kekayaan dan kedigdayaan orang-orang Eropa dan Amerika. Penganut agama itu percaya bahwa kalau mereka taat melakukan ritual-ritual yang telah ditentukan, maka aneka macam ‘kenikmatan’ (yang mereka sebut sebagai ‘kargo’) akan ibaratnya ‘turun dari langit’ dan bisa mereka nikmati.
Sikap dan tindak-tanduk sebagian besar generasi muda sekarang bisa dikatakan sangat mirip dengan sikap dan tindak-tanduk penganut ‘*cargo cult’* itu. Mereka taat dan ‘getol’ menjalankan ritual-ritual yang di’dikte’kan oleh peradaban industri modern tanpa sedikitpun mau mempertanyakan apa dan bagaimana persisnya ritual-ritual itu serta apakah semuanya itu bisa terus berkelanjutan.

Dengan pertimbangan ini, saya juga mengharapkan buku ini bisa menjadi ‘pembuka mata’ dan dikembangkan menjadi bahan diskusi anak-anak muda yang mudah-mudahan akan menelorkan sikap baru sebagai bekal mereka menempuh masa depan yang diramalkan akan sangat jauh berbeda dengan keadaan sekarang ini. Tak tertutup pula kemungkinan bahwa buku ini setelah dibaca akan menimbulkan atau memicu keinginan untuk memperluas wawasan dan perspektif pemahaman mengenai masalah ini.

Kalau dipakai untuk keperluan itu, pembahasan permasalahan di buku ini barangkali akan dirasakan terlalu dangkal dan kurang ideal. Dalam konteks penggunaan semacam itu, buku ini seyogyanya dipakai hanya sebagai bingkai saja. Sementara untuk ‘sapuan kuas’ unsur-unsur yang bisa lebih memperkaya, pembaca yang berminat bisa menggalinya lebih dalam, sesuai yang diperlukannya, dari buku-buku, artikel, makalah, presentasi, laporan, ceramah, infografis yang diterakan di ‘Bahan Rujukan dan Bacaan Lebih Lanjut’. Bahan rujukan itu, kalau dibaca secara ‘*open-minded*’ atau tanpa pikiran yang sudah terbingkai, obyektif serta kritis, pasti akan memperluas wawasan dan perspektif pemahaman kita mengenai masalah yang dihadapi umat manusia sekarang ini. Dan pemahaman (yang benar tentu saja) mudah-mudahan akan menjadi awal dari tindakan nyata (yang benar pula). Sebagian besar buku yang tertera di situ adalah buku dalam format buku elektronik (e-book) yang bisa diunduh secara cuma-cuma dari berbagai situs ‘*file-sharing*’. Sementara artikel, makalah, presentasi, laporan, ceramah, infografis bisa diakses dengan mengetikkan kata kuncinya di’google search’.

Akhirulkata, semoga apa yang saya lakukan ini bisa menjadi nyala sebuah lilin kecil yang barangkali saja akan bisa menyalakan satu lilin kecil lain lagi, dan kemudian satu lilin kecil lain lagi, kemudian satu lilin kecil lain lagi sehingga nantinya akan ada puluhan, ratusan, ribuan dan sokur-sokur jutaan nyala lilin-lilin kecil yang terangnya, seraya tidak memperkosa gulitanya malam, mampu menerangi langkah kita ke depan sehingga terhindar dari terperosok masuk jurang. Semoga!...

Damarurip (hendratmk@yahoo.com)
Salatiga, Pada Ulangtahunnya yang keenam puluh lima.

BAHAN RUJUKAN DAN BACAAN LEBIH LANJUT

I. Buku

1. 2084-An Oral History of the Great Warming / James Lawrence Powell – James L. Powel – 2011
2. 21st Century Astronomy / Je- Hester . . . [et al.].—3rd ed. - 2010
3. 23 Things They Don't Tell You about Capitalism / Ha-Joon Chang – Allen Lane – Penguin Books – 2010
4. A Beautiful Mind – Kisah Hidup Seorang Genius Penderita Sakit Jiwa yang meraih Hadiah Nobel / Sylvia Nasar – Alih Bahasa: Alex Tri Kantjono, Penerbit Gramedia Pustaka Utama - 2005 (Buku Cetak)
5. A Blue Print for Survival / Edward Goldsmith and Robert Allen - Penguin Books – 1972
6. A Brief History of Human Evolution and Economic Progress: The Greatest Bubble – Human Population - Is Beginning to Peak / Harry S. Dent, Jr. - H.S. Dent Publishing, LLC – 2004
7. A Brief History of Time / Stephen Hawking – Bantam – 1998
8. A Briefer History of Time / Eric Schulman – Electronic Release - 2004
9. A Brief History of Neoliberalism / David Harvey - Oxford University Press Inc. – 2007
10. A Citizen's Guide to Ecology / Lawrence B. Slobodkin - Oxford University Press, Inc.- 2003
11. A Cooperative Species: Human Reciprocity and Its Evolution / Samuel Bowles, Herbert Gintis - Princeton University Press – 2011
12. A Critical History of Economics / John Mills – Palgrave MacMillan – 2002
13. A History of Life in 100 Fossils / Paul D. Taylor & Aaron O'Dea - the Natural History Museum - 2014
14. A History of Money - From Ancient Times to the Present Day / Glyn Davies – University of Wales Press, Cardiff – 2002
15. A History of World Agriculture [Histoire des agricultures du monde] – From the Neolithic Age to the Current Crisis / Marcel L. Mazoyer and Laurence Roudart; Translated by James H. Membrez – Earthscan – 2006
16. A Journey through the Universe - Gresham Lectures on Astronomy / Ian Morison – Cambridge University Press - 2015
17. A Lighter Footprint / Angela Crocombe - Scribe Publications Pty Ltd - revised edition – 2011
18. A Little History of the World [Kurze Weltgeschichte für Junge Leser] / Ernst Gombrich – Translated by Caroline Mustill - Cambridge University Press – 2005
19. A Matter of Scale / Keith Farnish – Free online book
20. A New Ethic for Humankind / Fred G. Thompson - Futurescan Consulting – 2009
21. A People's History of the World / Chris Harman - Interprint Limited, Malta - Reprinted 2002
22. A Religion of Nature / Donald A. Crosby - State University of New York Press, Albany – 2002
23. A Short History of Nearly Everything / Bill Bryson - Random House – 2003
24. A Short history of Progress / Ronald Wright - (CBC Massey lectures series) – 2004
25. A Short History of the World / H. G. Wells - The MacMillan & Company – 1922
26. A Splendid Exchange – How Trade Shaped the World / William J. Bernstein - Atlantic Monthly Press New York – 2008
27. A Thousand Barrels a Second / Peter Tertzakian – McGraw-Hill - 2006
28. A User's Guide to The Crisis of Civilization / Nafeez Mosaddeq Ahmed - Pluto Press – 2010
29. A User's Guide to the Universe: Surviving the Perils of Black Holes, Time Paradoxes, and Quantum Unccertainty / Dave Goldberg and Jeff Blomquist - John Wiley & Sons, Inc. - 2010
30. A World Based on Abundance / Wade Frazier – May 2006
31. Abrupt Impacts of Climate Change: Anticipating Surprises / Committee on Understanding and Monitoring Abrupt Climate Change and Its Impacts; Board on Atmospheric Sciences and Climate; Division on Earth and Life Studies; National Research Council – The National Academy of Sciences – 2013
32. Ads, Fads, and Consumer Culture: Advertising's Impact on American Character and Society / Arthur Asa Berger – 4th Ed. - ROWMAN & LITTLEFIELD PUBLISHERS, INC. - 2011
33. Advertising and the Mind of the Consumer: What Works, What Doesn't and Why / Max Sutherland, Alice K. Sylvester - 3rd ed. - Allen & Unwin – 2008
34. Affluenza - The All-Consuming Epidemic / John de Graaf, David Wann, Thomas H. Naylor – 2nd Edition - Berrett-Koehler Publishers, Inc. – 2005
35. After Eden – The Evolution of Human Domination / Kirkpatrick Sale - Duke University Press – 2006
36. Against Technology: From the Luddites to Neo-Luddism / Steven E. Jones – Routledge – 2006
37. Agenda For A New Economy – From Phantom Wealth to Real Wealth / David C. Korten - Berrett-Koehler Publishers, Inc. – 2009 (Buku Cetak)
38. All-Consuming Passion: Waking Up from the American / New Road Map Foundation
39. All Customers Are Irrational: Understanding What They Think, What They Feel, and What Keeps Them Coming Back / William J. Cusick – AMACOM – 2009
40. Allies and Enemies - How the World Depends on Bacteria / Anne Maczulak - Pearson Education, Inc. – 2011
41. Almost Human / Shirley C. Strum – Random House – 1987
42. Alone in the Universe – Why Our Planet Is Unique / John Gribbin – Wiley – 2011
43. Alternative Energy / Brian C. Black and Richard Flarend - Greenwood Press – 2010
44. Alternative Energy For Dummies / Rik DeGunther - Wiley Publishing, Inc. – 2009
45. Alternative Energy / Peggy Daniels Becker, book editor - Greenhaven Press – 2010
46. Altruism in Humans / C. Daniel Batson - Oxford University Press, Inc. – 2011
47. Americans and Climate Change: Closing the Gap between Science and Action / Daniel R. Abbasi - Yale School of Forestry & Environmental Studies – 2006
48. Amusing Ourselves to Death / Neil Postman – Penguins Books - 2005
49. An All-Consuming Century: Why Commercialism Won in Modern America / Gary Cross - Columbia University Press – 2000

50. An Environmental History of the World: Humankind's Changing Role in the Community of Life / J.Donald Hughes – Routledge – 2001
51. An Essay on the Principle of Population / Thomas Robert Malthus - J. Johnson, London - 1798
52. An Ethics of Biodiversity: Christianity, Ecology, and the Variety of Life / Kevin J. O'Brien - Georgetown University Press – 2010
53. An Inconvenient Truth / Al (Albert Arnold) Gore
54. An Introduction to Ecological Economics / Robert Costanza, John H. Cumberland, Herman Daly, Robert Goodland, Richard B. Norgaard - St. Lucie Press and International Society for Ecological Economics – 1997
55. Ancient Man, The Beginning of Civilization / Hendrik Willem Van Loon – 1922
56. Animal wise: the thoughts and emotions of our fellow creatures / Virginia Morell - Crown Publishers – 2013
57. Anthropocentrism – Humans, Animals, Environments / edited by Rob Boddice – Koninklijke Brill NV, Leiden - 2011
58. Anti-Capitalism / Edited by Alfredo Saad-Filho - Pluto Press – 2003
59. Antidote: Happiness for People Who Can't Stand Positive Thinking / Oliver Burkeman - The Text Publishing Company – 2012
60. Arrival of the Fittest: Solving Evolution's Greatest Puzzle / Andreas Wagner – Current - 2014
61. Ask The Experts / The Editors of Scientific American – PerfectBound – 2003
62. Assessing Climate Change / Donald Rapp – Praxis Publishing Ltd., Chichester, UK. – 2008
63. Astronomy – The Solar System and Beyond / Michael A. Seeds, Dana E. Backman - Brooks/Cole, Cengage Learning – 6th Edition – 2010
64. Astronomy for Entertainment / Y. Perelman – University Press of the Pacific – 2000
65. At the water's edge: macroevolution and the transformation of life / Carl Zimmer – The Free Press – 1998
66. Atheist Universe / David Mills – Ulysses Press – 2006
67. Atom / Lawrence M. Krauss - Warner Books – 2001
68. Atoms and molecules / by Nathan Lepora.- Marshall Cavendish Benchmark – 2011
69. Babylon And Beyond - The Economics of Anti-Capitalist, Anti-Globalist and Radical Green Movements / Derek Wall – Pluto Press – 2005
70. Bacteria: the benign, the bad, and the beautiful / Trudy M. Wassenaar - Wiley-Blackwell, Inc.- 2012
71. Bad Samaritans - The Myth of Free Trade and the Secret History of Capitalism / Ha-Joon Chang – Bloomsbury Press – 2007
72. Becoming Good Ancestors: How We Balance Nature, Community, and Technology / David Ehrenfeld - Oxford University Press, Inc. – 2009
73. Before the Dawn: Recovering the Lost History of Our Ancestors / Nicholas Wade – The Penguin Press – 2006
74. Before the Lights Go Out: Conquering the Energy Crisis Before It Conquers Us / Maggie Koerth-Baker - John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey – 2012
75. Bending the Curve: Toward Global Sustainability / Paul Raskin, Gilberto Gallopin, Pablo Gutman, Al Hammond and Rob Swart - Stockholm Environment Institute – 1998
76. Better Off - Flipping the Switch on Technology / Eric Brende – Harper Collins – 2004
77. Beyond Civilization – Humanity's Next Great Adventure / Daniel Quinn – Three River Press – 1999
78. Beyond Economic Growth : Meeting the Challenges of Global Development / Tatyana P. Soubbotina with Katherine A. Sheram - The International Bank for Reconstruction and Development/THE WORLD BANK – 2000
79. Beyond Green-hype - Real Solutions for Climate Change / Alexis Zeigler - Ecodem Press Charlottesville Virginia, 2009
80. Beyond You and Me - Inspirations and Wisdom for Building Community / Editors Kosha Anja Joubert and Robin Alfred - Permanent Publications – 2007
81. Big Bang - The Most Important Scientific Discovery of All Time and Why You Need to Know About it / Simon Singh – Harper Perennial – 2005
82. Big history and the future of humanity / Fred Spier – Wiley-Blackwell – 2010
83. Biocentrism - How Life and Consciousness are the Keys to Understanding the True Nature of the Universe / Robert Lanza, MD, and Robert Berman - BenBella Books, Inc. – 2009
84. Biology for a Changing World / Michèle Shuster, Janet Vigna, Gunjan Sinha, Matthew Tontonoz - W. H. Freeman and Company – 2012
85. Blackout – Coal, Climate and the Last Energy Crisis / Richard Heinberg - New Society Publishers – 2009
86. Blue covenant: the global water crisis and the coming battle for the right to water / Maude Barlow - McClelland & Stewart Ltd. – 2007
87. Blue Future: Protecting Water for People and the Planet Forever / Maude Barlow - House of Anansi Press Inc. – 2013
88. Blue Revolution: Unmaking America's Water Crisis / Cynthia Barnett - Beacon Press – 2011
89. Body Heat: Temperature and Life on Earth / Mark S. Blumberg – Harvard University Press - 2002
90. Bones, Stones and Molecules: "Out of Africa" and Human Origins / David W. Cameron and Colin P. Groves - Elsevier Academic Press – 2004
91. Brain Bugs: How the Brain's Flaws Shape Our Lives / Dean Buonomano.—1st ed. - W. W. Norton & Company, Inc.- 2011
92. Branded Beauty: How Marketing Changed the Way We Look / Mark Tungate. -- 1st ed. - Kogan Page Limited – 2011
93. Branded Male: Marketing to Men / Mark Tungate - MPG Books Ltd – 2008
94. Brandwashed: Tricks Companies Use to Manipulate Our Minds and Persuade Us to Buy / Martin Lindstrom. - 1st ed. - Crown Business – 2011
95. Brave New World Economy: Global Finance Threatens Our Future / Wilhelm Hankel, Robert Isaak - John Wiley & Sons, Inc. – 2011
96. Bright-Sided: How the Relentless Promotion of Positive Thinking Has Undermined America / Barbara Ehrenreich.— 1st ed. - Metropolitan Books Henry Holt and Company, LLC – 2009
97. Broken Markets: A User's Guide to the Post-Finance Economy / Kevin Mellyn – Apress – 2012
98. Call of the Mall / Paco Underhill - Simon & Schuster – 2004
99. Capital in The Twenty-First Century / Thomas Piketty ; translated by Arthur Goldhammer - the President and Fellows of Harvard College – 2014
100. Capitalism: A Very Short Introduction / James Fulcher – Oxford University Press – 2004
101. Capitalism 3.0: a guide to reclaiming the commons / by Peter Barnes - Berrett-Koehler Publishers, Inc. – 2006
102. Capitalism 4.0 – The Birth of A New Economy in the Aftermath of Crisis / Anatole Kaletsky – PublicAffairs – 2010

103. Capitalism and Climate Change - Theoretical Discussion, Historical Development and Policy Responses / Max Koch - Palgrave Macmillan – 2012
104. Capitalism at The Crossroads: Next Generation Business Strategies for a Post-Crisis World / Stuart L. Hart. — 3rd ed. - Pearson Education, Inc. – 2010
105. Capitalism – A Treatise on Economics / George Reisman – Jameson Books – 1990
106. Caring for the Earth - A Strategy for Sustainable Living / IUCN/UNEP/WWF – 1991
107. Carjacked: the culture of the automobile and its effect on our lives / Catherine Lutz and Anne Lutz Fernandez. — 1st ed. - Palgrave Macmillan – 2010
108. Casino Capitalism – How The Financial Crisis Came About And What Needs To Be Done Now / Hans-Werner Sinn – 2010
109. Catastrophes And Lesser Calamities – The Causes of Mass Extinctions / Tony Hallam – Oxford University Press - 2005
110. Catching fire: how cooking made us human / Richard Wrangham - Basic Books – 2009
111. Catholicism, Protestantism, and Capitalism / by Amintore Fanfani - IHS Press – 2003
112. Caveman Logic - The Persistence of Primitive Thinking in A Modern World / Hank Davis – Prometheus Book – 2009
113. Cells: the building blocks of life / Brad Fitzpatrick – Chelsea House, Infobase Learning – 2011
114. Challenging choices - Ideology, consumerism and policy / Michael Clarke - The Policy Press – 2010
115. Change the system, not the climate! - A socialist view of global warming - Resistance Books – 2007
116. Cheap: the High Cost of Discount Culture / Ellen Ruppel Shell – The Penguin Press – 2009
117. Chemical Evolution and the Origin of Life / Horst Rauchfuss (Translated byTerence N. Mitchell) – Springer – 2008
118. Chemicals for Life and Living / Eiichiro Ochiai – Springer – 2011
119. Chemistry in Your Life / Colin Baird – 2nd Edition - W. H. Freeman and Company – 2006
120. Childhood Under Siege – How Big Business Ruthlessly Targets Children / Joel Balkan – The Bodley Head – 2011
121. Civilization - The West and the Rest / Niall Ferguson – Allen Lane – 2011
122. Civilization And Its Discontent / Sigmund Freud – New Edition – W.W. Norton - 1961
123. Climate – A Very Short Introduction / Mark Maslin – Oxford University Press – 2013
124. Climate and Climate Change / edited by John P. Rafferty - Britannica Educational Publishing – 2011
125. Climate Capitalism - Global Warming and the Transformation of the Global Economy / Peter Newell and Matthew Paterson - Cambridge University Press – 2010
126. Climate Change – Causes, Effects, and Solutions / John T. Hardy - John Wiley & Sons Ltd.
127. Climate Change – Eyewitness / John Woodward – DK Publishing – 2008
128. Climate Change and Human Well-Being - Global Challenges and Opportunities / Inka Weissbecker -Editor Springer – 2011
129. Climate change and national security: a country- level analysis / Daniel Moran, editor - Georgetown University Press – 2011
130. Climate Change: Evidence, Impacts, and Choices - Answers to common questions about the science of climate change / Division on Earth and Life Studies; National Research Council - The National Academy of Sciences – 2012
131. Climate Change: in Context / Brenda Wilmoth Lerner & K. Lee Lerner, editors - Gale, Cengage Learning – 2008
132. Climate 'Code Red': The Case for a Sustainability Emergency / David Spratt and Philip Sutton – Friends of the Earth – 2008
133. Climate Crash: Abrupt Climate Change and What It Means For Our Future / By John D. Cox - Joseph Henry Press – 2005
134. Climate, Culture, Change: Inuit and Western Dialogues With a Warming North / Timothy B. Leduc - University of Ottawa Press – 2010
135. Climate Stabilization Targets: Emissions, Concentrations, and Impacts over Decades to Millennia / Committee on Stabilization Targets for Atmospheric Greenhouse Gas Concentrations, Board on Atmospheric Sciences and Climate, Division on Earth and Life Studies - the National Academy of Sciences – 2011
136. Climate, History And The Modern World / H.H. Lamb – 2nd Ed. – Routledge – 1997
137. CO2 rising: the world's greatest environmental challenge / Tyler Volk - Massachusetts Institute of Technology – 2008
138. Collapse: How Societies Choose to Fail or Succeed / Jared Diamond – VIKING – 2005
139. Common Wealth - Economics for a Crowded Planet / Jeffrey D. Sachs – 2008
140. Communicating Nature: How We Create and Understand Environmental Messages / Julia B. Corbett- Island Press – 2006
141. Comparison of the Limits to Growth With Thirty Years of Reality / Graham Turner – CSIRO – 2008
142. Conceptions of Cosmos: From Myths to the Accelerating Universe : a History of Cosmology / Helge S. Kragh – Oxford University Press – 2007
143. Confessions of an Eco-Sinner: Tracking Down the Sources of My Stuff / Fred Pearce – 2008
144. Confronting Climate Change / Constance Lever-Tracy – Routledge – 2011
145. Confronting the Climate Change Crisis - An Ecosocialist Perspective / Ian Angus – 2nd Ed. – Climate and Capitalism.com
146. Consumer Behavior For Dummies / Laura Lake - Wiley Publishing, Inc. – 2009
147. Consumer Culture and Personal Finance - Money Goes to Market / Jacqueline Botterill - Palgrave Macmillan – 2010
148. Consumer Culture, Identity and Well-Being : the Search for the 'Good Life' and the 'Body Perfect' / Helga Dittmar ; with contributions from Emma Halliwell . . . [et al.]. - Psychology Press – 2008
149. Consumer Psychology / Cathrine V. Jansson-Boyd - Open University Press – 2010
150. Consumer Society - Critical Issues and Environmental Consequencs / Barry Smart - SAGE Publications Ltd – 2010
151. Consumer.ology: the Market Research Myth, the Truth about Consumers and the Psychology of Shopping / Philip Graves - Nicholas Brealey Publishing – 2010
152. Consuming Choices: Ethics in a Global Consumer Age / David T. Schwartz - Rowman & Littlefield Publishers, Inc. – 2010
153. Consuming Cities / Edited by Nicholas Low, Brendan Gleeson, Ingemar Elander and Rolf Lidskog – Routledge – 2000
154. Cooperative Capitalism: A Blueprint for Global Peace and Prosperity / J.W. Smith 2nd ed. - Institute for Economic Democracy Press – 2005
155. Coping with Climate Change - Principles and Asian Context / Ramesha Chandrappa l Sushil Gupta Umesh Chandra Kulshrestha – Springer – 2011
156. Cornered: the New Monopoly Capitalism and the Economics of Destruction / Barry Lynn - John Wiley & Sons, Inc. – 2010
157. Cosmic Evolution - An Interdisciplinary Approach / Eric J. Chaisson – Web site, version 5 – 2008
158. Cosmic Heritage - Evolution from the Big Bang to Conscious Life / Peter Shaver – Springer – 2011

159. Cottage Economy – A Way of Living for the Atomic Age / Edmond Székely – Translated and Edited by Purcell Weaver – Geofrey L. Rudd Ltd. – 1953
160. Countdown – Our Last, Best Hope for a Future on Earth? / Alan Weisman - Little, Brown and Company – 2013
161. Countdown to Apocalypse - A Scientific Exploration of the End of the World / Paul Halpern – Perseus Publishing - 1998
162. Cradle of life: the discovery of earth's earliest fossils / J. William Schopf - Princeton University Press – 1999
163. Cradle to Cradle: Remaking the Way We Make Things / William McDonough and Michael Braungart – North Point Press – 2002
164. Creating Tomorrow's Schools Today - Education – Our Children – Their Futures / Richard Gerver - Continuum International Publishing Group – 2010
165. Creation: From Nothing until Now / Willem B. Drees – Routledge – 2002
166. Creation Myths of the World: an Encyclopedia / David A. Leeming. · 2nd ed. - ABC-CLIO, LLC – 2010
167. Crisis 21 – Civilization's Crisis in the 21st Century / John Scales Avery – 2010
168. Critical Pedagogy, Ecoliteracy, and Planetary Crisis: the Ecopedagogy Movement / Richard Kahn - PETER LANG – 2010
169. Cro-Magnon : How the Ice Age Gave Birth to the First Modern Humans / Brian Fagan. —1st U.S. ed.-Bloomsbury Press – 2010
170. Crossing The Rubicon – The Decline of the American Empire at the End of the Age of Oil / Michael C. Ruppert – New Society Publishers – 2004
171. Crude Interventions: the US, oil and the new world (dis)order / Garry Leech - Strategic Information Research Development (SIRD) – 2006
172. Crude World: the Violent Twilight of Oil / Peter Maass.—1st ed. - ALFRED A. KNOPF – 2009
173. Cultural Anthropology: A Global Perspective / Raymond Scupin.—8th ed. – Pearson – 2012
174. Cultural Anthropology / Barbara Miller. 5th ed. - Prentice Hall – 2009
175. Cultural Anthropology: The Human Challenge / William A. Haviland, Harald E. L. Prins, Bunny McBride, Dana Walrath - Thirteenth Ed. - Wadsworth, Cengage Learning – 2011
176. Culture Jam: the Uncooling of America / Kalle Lasn.—1st ed. – Quill – 2000
177. Culture Evolves - Papers of a Discussion Meeting / issue organized and edited by Andrew Whiten, Robert A. Hinde, Christopher B. Stringer and Kevin N. Laland - The Royal Society – 2011
178. Curriculum on the Edge of Survival: How Schools Fail to Prepare Students for Membership in a Democracy / Daniel Heller - Rowman & Littlefield Education – 2012
179. Cycles of Time - An Extraordinary New View of the Universe / Roger Penrose - The Bodley Head – 2010
180. Dancing Toward The Future - Environment and development / In-Context # 32 – Context Institute-Summer 1992
181. Debt: the first 5,000 years / David Graeber – Melville House Publishing – 2011
182. Debunking Economics : the Naked Emperor of the Social Sciences / Steve Keen - Pluto Press Australia Limited – 2001
183. Deception in the Marketplace: the Psychology of Deceptive Persuasion and Consumer Self Protection / David M. Boush, Marian Friestad, Peter Wright – Routledge – 2009
184. Decoding the New Consumer Mind - How and Why We Shop and Buy / Kit Yarrow - Jossey-Bass – 2014
185. Deep Ecology for the Twenty-First Century / Edited by George Sessions' – 1st Ed. - Shambhala Publications, Inc. – 1995
186. Deep Economy: The Wealth of Communities and the Durable Future / Bill McKibben - St. Martin's Griffin – 2008 (Buku Cetak)
187. Deep Future: The Next 100,000 Years of Life on Earth / Curt Stager - Thomas Dunne Books – 1st Ed. – 2011
188. Deep Futures – Our Prospects for Survival / Doug Cocks – 2012
189. Deep Green Resistance: Strategy to Save the Planet / Aric McBay. Lierre Keith. And Derrick Jensen – 1st Ed. – Seven Stories Press – 2011
190. Deep History : the Architecture of Past and Present / Andrew Shryock and Daniel Lord Smail ; with Timothy Earle…..[et. al.] - University of California Press – 2011
191. Delusion And Mass Delusion / A.M.Meerloo-1949
192. Denial: Self-Deception, False Beliefs, and the Origins of the Human Mind / Ajit Varki and Danny Brower – Twelve – 2013
193. Deschooling Society / Ivan Illich – Open Forum S. – 2000
194. Different / Youngme Moon.—1st ed - CROWN BUSINESS – 2010
195. Dirt: The Erosion of Civilizations / David R. Montgomery – University of California Press – 2007
196. Dodging Extinction - Power, Food, Money, and the Future of Life on Earth / Anthony D. Barnosky - University of California Press - 2014
197. Don't Get too Comfortable / David Rakoff. 1st ed. – DOUBLEDAY – 2005
198. Down to the Wire: Confronting Climate Collapse / David W. Orr - Oxford University Press, Inc.-2009
199. Downshifters' Guide to Relocation / Chris and Gillean Sangster - How To Books – 2004
200. Eaarth: Making a Life on a Tough New Planet / Bill McKibben - ALFRED A. KNOPF CANADA – 2010
201. Earth & Spirit / Context Institute - Late Winter 1990
202. Earth Calling: A Climate Change Handbook for the 21st Century / Ellen Gunter and Ted Carter – North Atlantic Books - 2014
203. Early life / Thom Holmes - Infobase Publishing – 2008
204. Early Spring : An Ecologist and Her Children Wake to a Warming World / Amy Seidl - Beacon Press – 2009
205. Earth As Modified by Human Action / George Perkins Marsh - 1874
206. Earth Environments - Past, Present and Future / David Huddart and Tim Stott - John Wiley & Sons, Ltd – 2010
207. Earth History / Christoper R. Scotese - Paleomap Project
208. Earth in Our Care: Ecology, Economy, and Sustainability / Chris Maser - RUTGERS UNIVERSITY PRESS – 2009
209. Earth Matters / David de Rothschild, Consultant Editor – DK Publishing – 2011
210. Earth Factoscope / Saddleback Educational Publishing – 2008
211. Earth's Future Climate / Henry Willis - 2nd edition – Llumina Press - 2005
212. Eating Fossil Fuels – Oil, Food and The Coming Crisis in Agriculture / Dale Allen Pfeiffer – New Society Publishers – 2006
213. Ecological Economics: Principles and Applications / Herman E. Daly and Joshua Farley. — 2nd ed. – Island Press – 2004
214. Ecological Impacts of Climate Change / Committee on Ecological Impacts of Climate Change - Board on Life Sciences - Division on Earth and Life Studies - the National Academy of Sciences– 2008
215. Ecological Intelligence: Rediscovering Ourselves in Nature / Ian McCallum - Fulcrum Publishing – 2008
216. Ecological Intelligence—The Coming Age of Radical Transparency / Daniel Goleman-Penguin-2010 (Buku Cetak)

217. Ecological Psychology – Healing the Split Between Planet and Self / Deborah Du Nann Winter- Lawrence Erlbaum Associates, Inc. – 2003
218. Ecology and Ecosystem Conservation / by Oswald J. Schmitz - Island Press – 2007
219. Ecology, Community and Lifestyle – Outline of An Ecosophy / Arne Naess - Translated and revised by David Rothenberg – The Press Syndicate of the University of Cambridge – 1989
220. EcoMind: Changing the Way We Think, to Create the World We Want / Frances Moore Lappé - Nation Books - 2011
221. Economics and Ecology - United for a Sustainable World / Russ Beaton and Chris Maser - CRC Press – 2012
222. Economics for Everyone - A Short Guide to the Economics of Capitalism / Jim Stanford – Pluto Press – 2008
223. Economics of the 1%: How Mainstream Economics Serves the Rich, Obscures Reality and Distorts Policy / John F. Weeks - Anthem Press – 2014
224. Ecopsychology, Phenomenology, and the Environment - The Experience of Nature / Douglas A. Vakoch • Fernando Castrillón – Editors – Springer – 2014
225. Edge of the Universe – A Voyage to the Cosmic Horizon and Beyond / Paul Halpern - John Wiley & Sons – 2012
226. Education – A Very Short Introduction / Gary Thomas – Oxford University Press – 2013
227. eGaia - Growing a peaceful, sustainable Earth through communications / Gary Alexander - Lighthouse Books – 2002
228. Elsewhere, U.S.A. / Dalton Conley - Pantheon Books – 2008
229. Emotional Intelligence / Daniel Goleman - Bantam; 1st Ed. 2012 (Buku Cetak)
230. Encyclopedia of global warming and climate change / S. George Philander - SAGE Publications, Inc. – 2008
231. Endgame / by Derrick Jensen - Vol. 1 has subtitle: The end of civilization; vol. 2: Resistance - Seven Stories Press – 2006
232. Ending the Crisis of Capitalism or Ending Capitalism? / Samir Amin Translated by Victoria Bawtree - Pambazuka Press – 2011
233. Energy: A Beginner's Guide / Vaclav Smil - Oneworld Publications – 2006
234. Energy and Society: The Relationship Between Energy, Social Change, and Economic Development / W. Fred Cottrell (1903 – 1979) - Reprinted: with Permission of Fred Cottrell, 1970, Greenwood Press, Westport, CT
235. Energy and Equity / Ivan Illich - Marion Boyars Publishers Ltd. – 2000.
236. Energy and the English Industrial Revolution / E.A. Wrigley – Cambridge University Press – 2010
237. Energy and the Wealth of Nations - Understanding the Biophysical Economy / Charles A.S. Hall • Kent A. Klitgaard – Springer – 2012
238. Energy for a Warming World - A Plan to Hasten the Demise of Fossil Fuels / Alan J. Sangster, PhD, CEng, FIET - Springer-Verlag London Limited – 2010
239. Energy in the 21st Century / John R. Fanchi with Christoper J. Fanchi – World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd. – 2011
240. Energy, The Environment And Climate Change / Peter E Hodgson - Imperial College Press - 2010
241. Engineering Animals: How Life Works / Mark Denny and Alan McFadzean - The Belknap Press of Harvard University Press – 2011
242. Enough: True Measures of Money, Business, and Life / John C. Bogle - John Wiley & Sons, Inc.-2009
243. Environmental Biology: the Conditions of Life : Environmental Selection, Extinction, Creation, Adaptation and Overpopulation / Terry Bruce Hilleman - Science Publishers, Enfield, NH, USA – 2009
244. Envy Up, Scorn Down: How Status Divide Us / Susan T. Fiske - The Russell Sage Foundation - 2011
245. Epic of Evolution: Seven Ages of the Cosmos / Eric Chaisson; illustrated by Lola Judith Chaisson - Columbia University Press – 2005
246. Eruptions that Shook the World / Clive Oppenheimer – Cambridge University Press – 2011
247. Everything Under the Sun – Toward a Brighter Future on a Small Blue Planet / David Suzuki and Ian Hanington - Greystone Books – 2012
248. Evolution – A Golden Guide / Frank H.T. Rhodes; Illustrated by Rebecca Merrilees and Rudy Zallinger – Golden Press – 1974
249. Evolution: a Scientific American reader - The University of Chicago Press – 2006
250. Evolution – The Human Stories / DR. Alice Roberts - DORLING KINDERSLEY – 2011
251. Evolution: The Triumph of An Idea / Carl Zimmer - William Heinemann – EPub Edition-September 2010
252. Evolution - Eyewitness - DK Publishing – Revised Ed. – 2009
253. Evolution and Human Behavior / John Cartwright - Bradford Books – 2000
254. Evolution on Planet Earth – The Impact of the Physical Environment / Lynn Rothschild (Editor), Adrian Lister (Editor) - Academic Press; 1st ed. – 2003
255. Evolution That Anyone Can Understand / Bernard Marcus – Springer – 2012
256. Evolutionary Psychology and Peak Oil - A Malthusian inspired "heads up" for humanity / Michael E. Mills, Ph.D. – Web-page
257. Experimenting on a Small Planet / William W. Hay – Springer-Verlag Berlin Heidelberg - 2013
258. Farewell to Growth / Serge Latouche Translated by David Macey - Polity Press, 2009
259. Fast Food Nation - What the All-American Meal Is Doing to the World / Eric Schlosser – Penguin Books – 2002
260. Fight Club / Chuck Palahniuk - W. W. Norton – 2005
261. Financing the American Dream – A Cultural History of Consumer Credit / Lendol Calder - Princeton University Press – 1999
262. First Life – Life on Earth Series / Written, edited, and produced by Diagram Visual Information- The Diagram Group – 2004
263. Fleeing Vesuvius - Overcoming the Risks of Economic and Environmental Collapse / Feasta (The Foundation for The Economics of Sustainability)
264. From Excess to Enough - Shifting the Culture of Consumption / Vicki Robin and the staff of the New Road Map Foundation - New Road Map Foundation – 1996
265. From Naked Ape to Superspecies: Humanity and the Global Eco-Crisis / David Suzuki and Holly Dressel. - Rev. ed. - Greystone Books – 2004
266. Fueling the Planet: The Past, Present, and Future of Energy / Professor Michael B. McElroy – Harvard University – 2009
267. Full Planet, Empty Plates: The New Geopolitics of Food Scarcity / Lester R. Brown - W. W. Norton & Company; 1st ed. – 2012
268. Gaia in Turmoil: Climate Change, Biodepletion, and Earth Ethics in an Age of Crisis / edited by Eileen Crist and H. Bruce Rinker; foreword by Bill McKibben - Massachusetts Institute of Technology – 2010
269. Garbology – Our Dirty Love Affair With Trash / Edward Humes – Reprint edition - AVERY – 2013
270. GDP: A Brief but Affectionate History / Diane Coyle - Princeton University Press – 2014
271. Global Climate Change – A Primer / Orrin H. Pilkey and Keith C. Pilkey – Duke University Press – 2011
272. Global Ecology in Human Perspective / Charles H. Southwick - Oxford University Press, Inc. – 1996

273. Global Economic History – A Very Short Introduction / Robert C. Allen - Oxford University Press Inc. – 2011
274. Global Overshoot - Contemplating the World's Converging Problems / Doug Cocks – Springer- 2013
275. Global Warming and Climate Change Demystified / Jerry Silver - The McGraw-Hill Companies, Inc. – 2008
276. Global weirdness: severe storms, deadly heat waves, relentless drought, rising seas, and the weather of the future / Climate Central - Pantheon Books – 2012
277. Globalization – A Very Short Introduction / Manfred B. Steger - Oxford University Press – 2003
278. Gravity's Engines: How Bubble-Blowing Black Holes Rule Galaxies, Stars, and Life in the Cosmos / Caleb Scharf – Scientific American – 2012
279. Great Extinctions of the Past / Randi Mehling (Scientific American) - Chelsea House – 2007
280. Great Transition - The Promise and Lure of the Times Ahead / PAULRASKIN, TARIQBANURI, GILBERTOGALLOPÍN, PABLOGUTMAN, ALHAMMOND, ROBERTKATES, ROB SWART - the Stockholm Environment Institute – 2002
281. Greed - A Treatise in Two Essays / Julian Edney – iUniverse, Inc. – 2005
282. Greed and Good - Understanding and Overcoming The Inequality That Limits Our Lives / Sam Pizzigati - The Apex Press – 2004
283. Greed / Edited by Alexis Brassey and Stephen Barber - Palgrave Macmillan – 2009
284. Greed, Lust and Gender – A History of Economic Ideas / Nancy Folbre – Oxford University Press - 2009
285. Green Economics: An Introduction to Theory, Policy and Practice / Molly Scott Cato – Earthscan – 2009
286. Green Gone Wrong – How Our Economy Is Undermining The Environmental Revolution / Heather Rogers – Scribner – 2010
287. Green Philosophy: How to Think Seriously About the Planet / Roger Scruton – Atlantic Books- 2012
288. Greenhouse Gases: Worldwide Impacts / Julie Kerr Casper - Facts On File, Inc. – 2010
289. Growth Isn't Possible - Why we need a new economic direction / Andrew Simms, Dr Victoria Johnson and Peter Chowla - NEF (the new economics foundation) – 2010
290. Growth Isn't Working - The Unbalanced Distribution of Benefits and Costs from Economic Growth / David Woodward and Andrew Simms - new economics foundation – 2006
291. Hamlet's Blackberry / William Powers - EPub Edition – HarperCollins - May 2010
292. History Timeline – World History Timeline From Ancient History to 21st Century – www.ithappened.info – 2010
293. Hope Beneath Our Feet: Restoring Our Place in the Natural World : An Anthology / edited by Martin Keogh - North Atlantic Books – 2010
294. Hope is an Imperative: The Essential David Orr / David W. Orr – Island Press – 2011
295. Horizons: Exploring the Universe / Michael Seeds and Dana Backman - Twelfth Edition - Brooks/Cole, Cengage Learning – 2012
296. Hot: Living Through The Next Fifty Years on Earth / Mark Hertsgaard - Houghton Mifflin Harcourt Publishing Company – 2011
297. Hot, Flat, and Crowded / Thomas L. Friedman – Farrar, Straus and Giroux – 2008
298. How Adam Smith Can Change Your Life: An Unexpected Guide to Human Nature and Happiness / Russ Roberts – Portfolio/Penguin- 2014
299. How Bad Are Bananas – The Carbon Footprint of Everything / Mike Berners-Lee - Greystone Books – 2011
300. How Brains Make Up Their Minds / Walter J. Freeman – Columbia University Press - 2000
301. How Customers Think: Essentials Insights into the mind of the Market / Gerald Zaltman – Havard Business School Press - 2003
302. How Homo Became Sapiens: On The Evolution of Thinking / Peter Gärdenfors – Oxford University Press – 2006
303. How It Ends: From You to the Universe / Chris Impey – W.W. Norton & Company, Inc. – 2010
304. How Life Began: Evolution's Three Geneses / Alexandre Meinesz ; translated by Daniel Simberloff - The University of Chicago Press – 2008
305. How Many Friends Does One Person Need?: Dunbar's Number and Other Evolutionary Quirks / Robin Dunbar / Robin Dunbar - Harvard University Press – 2010
306. How Much Is Enough?: Money and the Good Life / Robert Skidelsky and Edward Skidelsky – Other Press – 2012
307. How Shall I Live My Life – On Liberating the Earth from Civilization / Derrick Jensen - PM Press – 2008
308. How to Build a Habitable Planet – The Story of Earth from the Big Bang to Humankind / Charles H. Langmuir and Wally Broecker - Princeton University Press – 2012
309. History of Greed: Financial Fraud from Tulip Mania to Bernie Madoff / David E. Y. Sarna - John Wiley & Sons, Inc. - 2010
310. History of the Decline and Fall of the Roman Empire / Edward Gibbon eBookMall, Inc. - 2001
311. Hubbert's Peak: The Impending World Oil Shortage / Kenneth S. Deffeyes - Princeton University Press - Reissue, with a new preface, 2009
312. Human Ecology – Basic Concepts for Sustainable Development / Gerald G. Marten - Earthscan Publications – 2001
313. Human Society and the Global Economy / Kit Sims Taylor – Web-page
314. Humans on Earth - From Origins to Possible Futures / Filipe Duarte Santos – Springer – 2012
315. I.O.U.: Why Everyone Owes Everyone and No One Can Pay / John Lanchester - Simon & Schuster- 2010
316. Identity Economics: How Our Identities Shape Our Work, Wages, and Well-Being / George A. Akerlof and Rachel E. Kranton - Princeton University Press – 2010
317. Illustrated Theory of Everything / Stephen W. Hawking – Phoenix Books, Inc. – 2006
318. I m m o d e r a t e G r e a t n e s s – Why Civilizations Fail / William Ophuls - CreateSpace, North Charleston, SC - 2012
319. Incognito: the Secret Lives of the Brain / David Eagleman - Pantheon Books – 2011
320. In the Blink of An Eye – How Vision Sparked the Big Bang of Evolution / Andrew Parker- Basic Books – 2003
321. Indra's Net and the Midas Touch: Living Sustainably in a Connected World / Leslie Paul Thiele - Massachusetts Institute of Technology – 2011
322. Inequality and the 1% / Danny Dorling. – 1st Ed. – Verso - 2014
323. Introduction to Modern Climate Change / Andrew Dessler - Cambridge University Press – 2012
324. Introduction to Peak Oil / Gail Tverberg – Web-page
325. Investigating Plate Tectonics, Earthquakes, and Volcanoes / edited by Michael Anderson.—1st ed. – 2012
326. Investigating the History of Earth / edited by Michael Anderson.—1st ed. – 2012
327. Is The American Dream Killing You? / Paul Stiles – Harper Collins eBooks – 2007
328. Ishmael – An Adventure of the Mind and Spirit / Daniel Quinn - Bantam; Reissue edition – 1995
329. It's True! You Eat Poison Every Day / Peter Macinis - Allen & Unwin – 2006

330. Just Enough Is Plenty – Thoreau's Alternative Economics / Samuel Alexander – Simplicity Collective – 2011
331. Landscape of the Mind - Human Evolution and the Archaeology of Thought / John F. Hoffecker – 1st Ed. - Columbia University Press – 2011
332. Life After Capitalism / Michael Albert – Verso - 2003
333. Life Everlasting: the Animal Way of Death / Bernd Heinrich - Houghton Mifflin Harcourt Publishing Company – 2012
334. Life in the Universe - A Beginner's Guide / Lewis Dartnell - Oneworld Publications – 2007
335. Life Inc. - How The World Became a Corporation And How To Take It Back / Douglas Rushkoff - Random House – 2011
336. Life is What You Make It / Peter Buffett.—1st ed. - Harmony Books – 2010
337. Life's Origin: The Beginnings of Biological Evolution / edited by J. William Schopf - University of California Press – 2002
338. Life's Ratchet: How Molecular Machines Extract Order From Chaos / Peter M. Hoffmann - Basic Books – 2012
339. Life Without Money - Building Fair and Sustainable Economies / Edited by Anitra Nelson and Frans Timmerman - Pluto Press – 2011
340. Light Pollution – Responses and Remedies / Bob Mizon – 2nd Ed. – Springer – 2012
341. Lives Per Gallon: The True Cost of Our Oil Addiction / Terry Tamminen – Island Press – 2006
342. Living Within Limits: Ecology, Economics, and Population taboos / Garrett Hardin - Oxford University Press – 1993
343. Looking Forward – Participatory Economics for the 21st Century / Michael Albert and Robin Hahnel – Online book
344. Love Letter to the Earth / Thich Nhat Hanh - Parallax Press - 2013
345. Lucky Planet / David Waltham - Icon Books Ltd – 2014
346. Market and Society: The Great Transformation Today / Edited by Chris Hann and Keith Hart – Cambridge University Press – 2009
347. Made to Break – Technology and Obsolescence in America / Giles Slade – Harvard University Press – 2007
348. Mankind – The Story of All of Us / Pamela D. Toler PhD. - Running Press – 2012
349. Man's Search for Meaning: An Introduction to Logotherapy / Viktor E. Frankl - Beacon Press books – 1992
350. Manufacturing Discontent - The Trap of Individualism in Corporate Society / Michael Perelman - Pluto Press – 2005
351. Masters of the Planet: the Search for Our Human Origins / Ian Tattersall - Palgrave Macmillan – 2012
352. Meat-Eating and Human Evolution / edited by Craig B. Stanford and Henry T. Bunn - Oxford University Press, Inc. – 2001
353. Me to We: Finding Meaning in a Material World / Craig Kielburger, Marc Kielburger. — 2nd ed. - John Wiley & Sons Canada, Ltd. – 2006
354. Mindful Economics: How the U.S. Economy Works, Why It Matters, and How It Could Be Different / Joel Magnuson – Seven Stories Press – 2008
355. Minimalism: Live a Meaningful Life /Millburn, Nicodemus - Asymmetrical Press – 2011
356. Mistakes Were Made (but not by me) – Why We Justify Foolish Beliefs, Bad Decisions, and Hurtful Acts / Carol Tavris and Elliot Aronson – Harcourt, Inc. - 2007
357. Money – The Unauthorized Biography / Felix Martin - Alfred A. Knopf – 2013
358. Money & Power – History of Business / Howard Means – John Wiley & Sons, Inc. – 2001
359. Mother Nature is Trying to Kill You – A Lovely Tour through the Dark Side of the Natural World / Dan Riskin – Touchstone - 2014
360. Mutual Aid: A Factor of Evolution - Peter Kropotkin – 1902
361. My Ishmael – Daniel Quinn - Bantam Books; Reprint edition – 1998
362. Myths of the Free Market / Kenneth Friedman - Algora Publishing - 2003
363. Myths to Live By / Joseph Campbell
364. Narrative – The Big Story – Macro History & World Report
365. Nature's Wake Up Call / Chris Clugston - Wake Up Amerika! – 2008
366. Needs and Limits - A New Economics for Sustainable Well-being / Frank M. Rotering – 3rd Edition – 2010
367. Not Passion's Slave - Emotions and Choice / Robert C. Solomon - Oxford University Press, Inc.
368. Not the Future We Ordered - Peak Oil, Psychology, and the Myth of Progress / John Michael Greer - Karnac Books – 2013
369. Occupy the Economy: Challenging Capitalism / by Richard Wolff ; Interviews with David Barsamian - City Lights Books – 2012
370. Oil – Eyewitness / John Farndon - DK Publishing, Inc.- 2011
371. Oil: Money, Politics, and Power in the 21st Century / Tom Bower - Grand Central Publishing; 1st ed. – 2010
372. One Nation Under Goods: Malls and the Seductions of American Shopping / James J. Farrell - Smithsonian Institution – 2010
373. ORIGIN AND EVOLUTION OF EARTH - RESEARCH QUESTIONS FOR A CHANGING PLANET / Committee on Grand Research Questions in the Solid-Earth Sciences Board on Earth Sciences and Resources Division on Earth and Life Studies – National Research Council of the National Academies – The National Academies Press - 2008
374. One with Nineveh: politics, consumption, and the human future / Paul R. Ehrlich and Anne H. Ehrlich – Island Press – 2004
375. Origins of Altruism and Cooperation / Robert W. Sussman · C. Robert Cloninger – Editors – Springer – 2011
376. Our Common Wealth - The Hidden Economy That Makes Everything Else Work / Jonathan Rowe - Edited by Peter Barnes - Berrett-Koehler Publishers,Inc. – 2013
377. Our Dying Planet: An Ecologist's View of the Crisis We Face / Peter F. Sale - University of California Press – 2011
378. Our Energy Future – Resources, Alternatives and the Environment / Christian Ngô & Joseph B. Natowitz - John Wiley & Sons – 2009
379. Our Inner Ape: A Leading Primatologist Explains Why We Are Who We Are / Frans de Waal – Riverhead Books - 2005
380. Our Place in the Universe / Norman K. Glendenning - Imperial College Press – 2007
381. Our Toxic World – A Guide to Hazardous Substances in Our Everyday Lives / Script by Aniruddha Sen Gupta; Illustrations by Priya Kuriyan – SAGE – 2010
382. Outgrowing The Earth - The Food Security Challenge in an Age of Falling Water Tables and Rising Temperatures / Lester R. Brown – Earthscan – 2005
383. Overheated / Andrew T. Guzman - Oxford University Press – 2013
384. Overshoot: The Ecological Basis of Revolutionary Change / William R. Catton - University of Illinois Press – 1982 (Buku Cetak)
385. Oxygen: A Four Billion Year History / Donald Eugene Canfield - Princeton University Press – 2014
386. Oxygen and the Evolution of Life / Heinz Decker; Kensal E. van Holde – Springer – 2012
387. Packaged Pleasures - How Technology & Marketing Revolutionized Desire / Gary S. Cross and Robert N. Proctor – The University of Chicago Press - 2014

388. Patterns in Prehistory: Humankind's First Three Million Years / Robert J. Wenke, Deborah I. Olszewski. — 5th ed. - Oxford University Press, Inc. – 2007
389. Peak Energy, Climate Change, and the Collapse of Global Civilization: The Current Peak Oil Crisis / Mórrígan, Tariel - Global Climate Change, Human Security & Democracy, Orfalea Center for Global & International Studies, University of California, Santa Barbara – 2010
390. Peak Everything: Waking up to the Century of Declines / Richard Heinberg - New Society Publishers – 2010
391. Peak Oil Booklet / Gail Tverberg – Web-page
392. Pedagogy of the Oppressed / Paulo Freire - Bloomsbury Academic - 2000 (Buku Cetak)
393. Pendidikan Manusia Indonesia / Tonny Widiastono (Ed.) – Penerbit Buku Kompas – 2004 (Buku Cetak)
394. Permaculture: Principles & Pathways Beyond Sustainability / David Holmgren - Permanent Publications – 2002
395. Philosophy And Precautionary Principle - Science, Evidence, and Environmental Policy / Daniel Steel – Cambridge University Press-2015
396. PLAN B 3.0 - Mobilizing to Save Civilization / Lester R. Brown - W • W • NORTON & COMPANY – 2008
397. PLAN B 4.0 - Mobilizing to Save Civilization / Lester R. Brown - W • W • NORTON & COMPANY – 2009
398. Plastic Ocean / Charles Moore and Cassandra Phillips - The Penguin Group – 2011
399. Plastic: a Toxic Love Story / Susan Freinkel - Houghton Mifflin Harcourt – 2011
400. Plenitude: The New Economics of True Wealth / Juliet B. Schor - Penguin Press – 2010 (Buku Cetak)
401. Plugged In – The End of the Oil Age / Gary Kendall - WWF-World Wide Fund for Nature – 2008
402. Polymers: the Environment and Sustainable Development / Adisa Azapagic, Alan Emsley, Ian Hamerton ; edited by Ian Hamerton - John Wiley & Sons Ltd. – 2003
403. Predictably Irrational – The Hidden Forces that Shape Our Decisions / Dan Ariely – Harper – 2008 (Buku Cetak)
404. Principle of General Psychology / Gregory A. Kimble; Norman Garmezy; Edward Zigler – 5th Ed. – John Wiley & Sons - 1980 (Buku Cetak)
405. Prodigal Sons and Material girls: How not to be Your Child's ATM / By Nathan Dungan - John Wiley & Sons, Inc. – 2003
406. Propaganda / Edward L. Bernays – 1928
407. Prosperity Without Growth: The Transition to a Sustainable Economy / Tim Jackson - Sustainable Development Commission - 2009
408. Protecting life on Earth: an introduction to the science of conservation / Michael P. Marchetti, Peter B. Moyle - University of California Press – 2010
409. Psychology And Effective Behavior / James C. Coleman – D.B. Taraporevala Sons & Co. Private Ltd. – 1971 (Buku Cetak)
410. Psychology for a Better World - Strategies to Inspire Sustainability / By Niki Harré - psych.auckland.ac.nz/psychologyforabetterworld
411. Quantum Universe (And Why Anything That Can Happen Does) / Brian Cox & Jeff Forshaw- Da Capo Press – 2011
412. Real Wealth of the Nations - Creating a Caring Economics / Riane Tennenhaus Eisler - Berrett-Koehler Publishers; 1st Ed. – 2008 (Buku Cetak)
413. Reinventing Collapse - The Souiet Example and American Prospects / Dmitry Orlov - New Society Publishers – 2008
414. Renewable Energy—Facts and Fantasies - the tough realities as revealed in interviews with 25 subject matter experts / Craig Shields - Clean Energy Press- 2010
415. Renewable Energy Cannot Sustain A Consumer Society / Ted Trainer – Springer – 2007
416. Revisiting The Limits to Growth: Could the Club of Rome Have Been Correct After All? – An Energy White Paper / Matthew R. Simmons – 2000
417. Richistan : a Journey Through the American Wealth Boom and the Lives of the New Rich / Robert L. Frank.- 1st ed.- Crown Publishers – 2007
418. Sacred Economics – Money, Gift & Society in the Age of Transition / Charles Eisentein – Evolver Editions – 2011
419. Searching for A Miracle - 'Net Energy' Limits & the Fate of Industrial Society / Richard Heinberg – False Solution Series # 4 – 2009
420. Secrets of Your Cells: Discovering Your Body's Inner Intelligence / by Sondra Barrett - Sounds True, Inc. – 2013
421. Semiotics and the Philosophy of Language / Umberto Eco – Midland Bood – 1986
422. Short Circuit: Strengthening Local Economics for Security in an Unstable World / Richard J. Douthwaite - Chelsea Green Pub Co – 1998
423. Silent Spring / Rachel Carson – Crest Book – 2002
424. Small Is Beautiful: A Study of Economics as if People Mattered / E F Schumacher – Vintage – 1993
425. SNAKE OIL - How Fracking's False Promise of Plenty Imperils Our Future / Richard Heinberg- Post-Carbon Institute – 2013
426. Society / Arthur Asa Berger - Rowman & Littlefi eld Publishers, Inc. – 2011
427. Society and Technological Change / Rudi Volti – 6th Ed. - Worth Publishers – 2009
428. SOMETHING for NOTHING - The Causes and Cures of All Our Problems and What You Can Do to Save the American Dream / BRIAN TRACY - Eagle House Publishing Corporation – 2004
429. Sophie's World / Jostien Gaarder - Translated by Paulette Miller - BERKLEY BOOKS, NEW YORK - 1994
430. Spent: Sex, Evolution, and Consumer Behavior / Geoffrey Miller – Viking – 2009
431. Stolen Future, Broken Present - The Human Significance of Climate Change / David A. Collings - Open Humanities Press 2014
432. Surviving Sudden Environmental Change: Understanding Hazards, Mitigating Impacts, Avoiding Disasters / Editors, Jago Cooper and Payson Sheets ; Authors, David A. Abbott ... [et al.] – The University Press of Colorado - 2012
433. Sustainable Energy — without the hot air / David JC MacKay - UIT Cambridge Ltd. - 2009
434. Synaptic Self – How Our Brains Become Who We Are / Joseph LeDoux – 2003
435. The Birth of Plenty - How the Prosperity of the Modern World Was Created / William J. Bernstein – McGraw Hill – 2004
436. The Brain That Changes Itself / Norman Doidge, M.D. – Penguins Books - 2007
437. The Breakdown of Nations / Leopold Khor - E.P. Dutton – 2005
438. The Earth and the Moon / Linda T. Elkins-Tanton - Chelsea House – 2006
439. The Human Age: The World Shaped by Us / Diane Ackerman - W. W. Norton & Company, Inc. - 2014
440. The Human Zoo / Desmond Morris – Mc Graw-Hill Book Company – 1969
441. Taking ADvantage / Richard F. Taflinger, PhD
442. The 10,000 Year Explosion – How Civilization Accelerated Human Evolution / Gregory Cohan; Henry Harpending – Basic Books – 2009

443. The Age of Empathy – Nature's Lesson for a Kinder Society / Frans de Waal - the Crown Publishing – 2009
444. The Age of Mammals: the Oligocene and Miocene Epochs / Thom Holmes - Chelsea House- 2009
445. The Altruistic Brain: How We Are Naturally Good / Donald Pfaff – Oxford University Press - 2015
446. The Ancestor's Tale – A Pilgrimage to The Dawn of Life / Richard Dawkins – Weidenfeld & Nicolson – 2005
447. The Approaching Great Transformation / Joel Magnuson - Seven Stories Press – 2013
448. The Ascent of Man / Dr Jacob Bronowski - Random House – 1973
449. The Ascent of Mind Ice Age Climates and the Evolution of Intelligence / William H. Calvin – 1990
450. The Big Bang Theory - What It Is, Where It Came From, and Why It Works / Karen C. Fox - John Wiley & Sons, Inc. – 2002
451. The Big Picture - Reflections on Science, Humanity and a Quickly Changing Planet / David Suzuki and David Robert Taylor - Greystone Books – 2010
452. The Big Ratchet – How Humanity Thrives in the Face of Natural Crisis / Ruth DeFries – Basic Books - 2014
453. The Blind Watchmaker / Richard Dawkins – W.W. Norton & Company Ltd. – 1996
454. The Body Toxic: How the Hazardous Chemistry of Everyday Things Threatens Our Health and Well-Being / Nena Baker - North Point Press – 2008
455. The Bridge at the Edge of the World: Capitalism, the Environment, and Crossing from Crisis to Sustainability / James Gustave Speth - Yale University Press – 2008
456. The Burning Question - We can't burn half the world's oil, coal and gas. So how do we quit? / Mike Berners-Lee & Duncan Clark – Profile Books Ltd. – 2013 (Buku Cetak)
457. The Buying Brain: Secrets for Selling to the Subconscious Mind / Dr. A.K. Pradeep - John Wiley & Sons – 2010
458. The Collapse of Complex Societies / Joseph Tainter - Cambridge University Press - 1988
459. The Collapse of Western Civilization: A View from the Future / Naomi Oreskes and Erik M. Conway - Columbia University Press – 2014
460. The Coming Economic Collapse – How You Can Thrive When Oil Costs $200 a Barrel / Stephen Leeb, PhD, - Warner Business Books – 2007   (Buku Cetak)
461. The Coming Famine: the Global Food Crisis and What We Can Do to Avoid it / Julian Cribb - University of California Press – 2010
462. The Complete Idiot's Guide to Global Warming / Michael Tennesen – 2nd Ed. - Alpha Books - 2008
463. The Chernobyl Disaster: Legacy and Impact on the Future of Nuclear Energy / by Wil Mara - Marshall Cavendish – 2011
464. The Chosen Species: the Long March of Human Evolution / Juan Luis Arsuaga, Ignacio Martínez ; illustrations by Mauricio Antón ; [translated into English by Rachel Gomme] - Blackwell Publishing – 2006
465. The Crash Course: the Unsustainable Future of Our Economy, Energy, and Environment / Chris Martenson - John Wiley & Sons - 2011
466. The Ecological Rift: Capitalism's War on the Earth / by John Bellamy Foster, Brett Clark, and Richard York - Monthly Review Press – 2010
467. The Ecotechnic Future – Envisioning a Post-Peak World / John Michael Greer - New Society Publishers – 2009
468. The End of Food / Paul Roberts - Mariner Books – 2009 (Buku Cetak)
469. The End of Growth- Adapting to Our New Economic Reality / Richard Heinberg - New Society Publishers – 2011
470. The End of Growth / Jeff Rubin - Vintage Canada - 2012
471. The End of Night – Searching for Natural Darkness in an Age of Artificial Light / Paul Bogard- Little Brown & Company - First ebook edition: July 2013
472. The End of Normal: The Great Crisis and the Future of Growth / James K. Galbraith - Simon & Schuster - 2014
473. The End of Oil: On the Edge of a Perilous New World / Paul Roberts – Mariner Books – 2005 (Buku Cetak)
474. The End of the Suburbs: Where the American Dream is Moving / Leigh Gallagher - the Penguin Group – 2013
475. The Environment and You / Norm Christensen. -- 1st ed. - Pearson Education, Inc. – 2013
476. The Environment in World History / Stephen Mosley – 1st ed. – Routledge – 2010
477. The Ethics of Climate Change - Right and Wrong in a Warming World / James Garvey - Continuum International Publishing Group – 2008
478. The Evolution of Cooperation / Robert Axelrod - Basic Books – 1984
479. The First World For Oil 1914 - Similarities with the 2014 Oil Wars 100 Years Later / Iakovos Alhadeff
480. The Five Stages of Collapse – Survivors' Toolkit / Dmitry Orlov - New Society Publishers – 2013
481. The Four-Percent Universe: Dark Matter, Dark Energy, and the Race to Discover the Rest of Reality / Richard Panek - Houghton Mifflin Harcourt - 2011
482. The Future of Humanity / Edmond Bordeaux Szekely – 1945
483. The Gauntlet: A Challenge to the Myth of Progress / by Arthur J. Penty - IHS Press – 2003
484. The God Species: Saving the Planet in the Age of Humans / Mark Lynas - the National Geographic Society – 2011
485. The Great Animal Orchestra – Finding The Origins of Music In The World's Wild Places / Bernie Krause – Profile Books – 2012
486. The Great Escape - Health, Wealth, and the Origins of Inequality / Angus Deaton - Princeton University Press – 2013
487. The Great Transformation – The Political and Economic Origins of Our Time / Karl Polanyi – Beacon Press – 2001
488. The Greatest Show on Earth – The Evidence for Evolution / Richard Dawkins – Free Press – 2009 (Buku Cetak)
489. The Growth Illusion: How Economic Growth Has Enriched the Few, Impoverished the Many, and Endangered the Planet / Richard Douthwaite – Council Oak Books – 1993
490. The Haves and the Have-nots: a Brief and Idiosyncratic History of Global Inequality / Branko Milanovic - Basic Books – 2011
491. The Habitable Planet - www.learner.org
492. The Hidden Brain / Shankar Vedantam – Spiegel & Grau – 2010 (Buku Cetak)
493. The Hidden Connection / Fritjof Capra – Penerjemah: Andya Primanda – Jalasutra – 2004 (Buku Cetak)
494. The History of Money / Jack Weatherford - Random House, Inc. – 1997
495. The Human Age: The World Shaped By Us / Diane Ackerman - W. W. Norton & Company, Inc. – 2014
496. The Human Footprint: A Global Environmental History / Anthony N. Penna – 2nd Ed. - JohnWiley & Sons, Inc. - 2015
497. The Incredible Unlikeliness of Being – Evolution and the Making of Us / Alice Roberts – Heron Books – 2014
498. The Invisible Gorilla – And Other Ways Our Intuition Deceives Us / Christopher Chabris and Daniel Simons – HarperCollins Publishers – 2010 (Buku Cetak)

499. The Last Hours of Ancient Sunlight: The Fate of the World and What We Can Do Before It's Too Late / Thom Hartmann. - Revised and updated ed. - Three Rivers Press – 2004
500. The Last Oil Shock: A Survival Guide to the Imminent Extinction of Petroleum Man / David Strahan - John Murray – 2008
501. The Limits to Growth - A Report For The Club of Rome's Project on The Predicament of Mankind / Donella H. Meadows; Dennis L. Meadows; JǾrgen Randers; William W. Behrens III - Universe Books – 1972
502. The Long Emergency: Surviving the Converging Catastrophes of the Twenty-First Century / James Howard Kunstler - Atlantic Monthly Press – 2005
503. The Marketing Power of Emotion / John O'Shaughnessy and Nicholas Jackson O'Shaughnessy – Oxford University Press - 2003
504. The Meaning of Human Existence / Edward O. Wilson – 1st Ed. - Liveright Publishing Corporation – 2014
505. The Money Bubble – What to Do Before It Pops / James Turk and John Rubino - DollarCollapse Press - 2013
506. The Myths We Live By / Mary Midgley – Routledge – 2003
507. The Narcissism Epidemic – Living in the Age of Entitlement / Jean M. Twenge and W. Keith Campbell – Free Press – 2009 – (Buku Cetak)
508. The Night Sky: Soul and Cosmos / Richard Grossinger - North Atlantic Books - Updated and expanded edition - 2014
509. The Once and Future World – Nature as It Was, As It Is and As It Could Be / J.B. MacKinnon- Random House Canada – 2013
510. The Optimism Bias: A Tour of the Irrationally Positive Brain / Tali Sharot – Pantheon Books – 2011
511. The Origin of Humankind / Richard Leakey – Basic Books - 1994
512. The Origin of Our Species / Chris Stringer – Allen Lane - 2011
513. The Origin of Species –Asal Usul Spesies / Charles Darwin – Diterjemahkan oleh Tim Pusat Penerjemahan Universitas Nasional – Yayasan Obor Indonesia – 2003 (Buku Cetak)
514. The Origins of the Modern World: A Global and Ecological Narrative from the Fifteenth to the Twenty-First Century / Robert B. Marks - 2nd ed. - Rowman & Littlefield Publishers, Inc. - 2007
515. The Origins of the Universe For Dummies / Stephen Pincock and Mark Frary - John Wiley & Sons, Ltd – 2007
516. The Population Explosion / Paul R. Ehrlich & Anne H. Ehrlich – 1990
517. The Power of Myths / Joseph Campbell
518. The Prize: The Epic Quest for Oil, Money and Power / Daniel Yergin - Free Press - 2008
519. The Protestant Ethic and the Spirit of Capitalism / Max Weber – 1905
520. The Psychology of Advertising / Bob M. Fennis and Wolfgang Stroebe - Psychology Press - 2010
521. The Revenge of Gaia / James Lovelock – Penguin Books – 2007
522. The Rivers North of the Future: The Testament of Ivan Illich / Edited by David Cayley - House of Anansi Press Inc.-2005
523. The Sane Society / Erich Fromm – First Holt Paperback Edition – 1990 (Buku Cetak)
524. The Sixth Extinction: An Unnatural History / Elizabeth Kolbert – 1st Ed. - Henry Holt and Co - 2014
525. The Social Evolution of Human Nature: From Biology to Language / Harry Smit - Cambridge University Press – 2014
526. The Spirit Levels: Why Greater Equality Makes Societies Stronger / Richard Wilkinson and Kate Pickett – 1st American ed.- Bloomsbury Press, New York – 2009
527. The Story of Earth: The First 4.5 Billion Years, From Stardust to Living Planet / Robert M. Hazen – Viking - 2012
528. The Story of Mankind / Hendrick Willem Van Loon - Start Publishing LLC – 2012
529. The Story of Stuff – How Our Obsession With Stuff Is Trashing The Planet, Our Communities, and Our Health – And A Vision for Change / Annie Leonard with Ariane Conrad – Free Press – 2010
530. The Symbiotic Planet – A New Look at Evolution / Lynn Margulis – Phoenix – 1998
531. The Technological Society / Jacques Ellul, translated from French by John Wilkinson – Vintage Books - 1904
532. The Technology Trap - Where Human Error and Malevolence Meet Powerful Technologies / Lloyd J. Dumas – Praeger – 2010
533. The Theory of Moral Sentiments / Adam Smith
534. The Third Plate: Field Notes on a New Cuisine / by Dan Barber – Penguin Press – 2014
535. The Third Chimpanzee for Young People / by Jared Diamond ; adapted by Rebecca Stefoff - Seven Stories Press 1st edition-2014
536. The Thirty Theses / Jason Godesky – 2006
537. The Tipping Point – How Little Things Can Make A Difference / Malcolm Gladwell – Little, Brown and Company – 2000 (Buku Cetak)
538. The Transition Handbook – From Oil Dependency to Local Resilience / Rob Hopkins – Transition Movement
539. The Two-Mile Time Machine – Ice Cores, Abrupt Climate Change and Our Future / Richard B. Alley – First Princeton Science Library edition, with a new preface by the author - Princeton University Press-2014
540. The Upside of Down: Catastrophe, Creativity, and the Renewal of Civilization / Thomas Homer-Dixon - Island Press – 2006
541. The Universe Within: Discovering the Common History of Rocks, Planets, and People / Neil Shubin - Pantheon Books – 2013
542. The Universe Inside You - The Extreme Science of the Human Body from Quantum Theory to the Mysteries of the Brain / Brian Clegg - Icon Books Ltd – 2012
543. The Unpredictable Species: What Makes Humans Unique / Philip Lieberman – Princeton University Press – 2013
544. The Vanishing Face of Gaia: a Final Warning / James Lovelock - Basic Books – 2009
545. The Waste Makers / Vance Packard - LONGMANS, GREEN AND CO LTD - 1960
546. The Wealth of Nations / Adam Smith
547. The Wealth of Nature : Economics as if Survival Mattered / John Michael Greer - New Society Publishers – 2011
548. The Weather Makers / Tim Flannery – HarperCollins – 2005
549. The Web of Debt / Ellen Hodgson Brown, J.D. – Third Millennium Press – 2007
550. The Web of Life: a New Scientific Understanding of Living Systems / Fritjof Capra - ANCHOR BOOKS, DOUBLEDAY – 1996
551. The Wild Life of Our Bodies: Predators, Parasites, and Partners that Shape Who We Are Today / Rob Dunn. — EPub Edition - July 2011
552. The Winner-Take-All-Society / Robert H. Frank and Philip J. Cook – Penguin Books - 1995
553. The World Without Us / Alan Weisman – Picador – 2008 (Buku Cetak)
554. Thinking Like a Mountain: Towards a Council of All Beings / John Seed ... [et al.]; illustrations by Dailan Pugh - New Society Publishers – 1988
555. This Changes Everything – Capitalism Vs the Climate / Naomi Klein – Simon & Schuster – 2014

556. Three Big Bangs: Matter-Energy, Life, Mind / Holmes Rolston III – Columbia University Press - 2010
557. Tool Use in Animals: Cognition and Ecology / edited by Crickette Sanz, Washington University, St Louis, USA; Josep Call, Max Planck Institute for Evolutionary Anthropology, Leipzig, Germany – Cambridge University Press – 2013 - Christophe Boesch, Max Planck Institute for Evolutionary Anthropology, Leipzig, Germany.
558. Twilight In the Desert: the Coming Saudi Oil Shock and the World Economy / Matthew R. Simmons - John Wiley & Sons, Inc. – 2005
559. Twilight of Abundance: Why Life in the 21st Century Will Be Nasty, Brutish, and Short / David Archibald - Regnery Publishing - First e-book edition – 2014
560. Undeniable: Evolution and the Science of Creation / Bill Nye with Corey Powell – St. Martin's Press – 1st Ed. - 2014
561. Understanding Evolution / Kostas Kampourakis - Cambridge University Press – 2014
562. Understanding Human Movitation: What Makes People Tick / Donald Laming – Blackwell Publishing Ltd. – 2004
563. Understanding The Universe - From Quarks to the Cosmos / Don Lincoln – Revised Ed. - World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd. – 2012
564. Universe from Nothing: Why There is Something Rather Than Nothing / Lawrence M. Krauss- Free Press – 2012
565. Visualizing Earth History / Loren E. Babcock - Wiley In collaboration with THE NATIONAL GEOGRAPHIC SOCIETY
566. Visualizing Weather and Climate / Bruce T. Anderson, PhD and Alan Strahler, PhD – Wiley In collaboration with THE NATIONAL GEOGRAPHIC SOCIETY
567. Warming to Ecocide - A Thermodynamic Diagnosis / Alan J. Sangster – Springer - 2011
568. Waste – Uncovering the Global Food Scandal / Tristram Stuart – Penguin Books – 2009
569. Wasted World – How Our Consumption Challenges The Planet / Rob Hengeveld – The University of Chicago Press – 2012
570. Water: Asia's New Battleground / Brahma Chellaney – Georgetown University Press – 2011
571. Water – Life in Every Drop / Julian Caldecott – Random House – 2008
572. Water, Peace, and War – Confronting The Global Water Crisis / Brahma Chellaney - Rowman & Littlefield Publishers, Inc.- 2013
573. Water – The Epic Struggle for Wealth, Power, and Civilization / Steven Solomon – HarperCollins – 2010
574. Water – The Final Resource: How the Politics of Water Will Impact on the World / William Houston & Robin Griffiths - HARRIMAN HOUSE LTD – 2008
575. We Are Our Brains / D. F. Swaab - translated by Jane Hedley-Prôle - Spiegel & Grau - 2014
576. Welcome to Your Brain – Why You Lose Your Car Keys but Never Forget How to Drive and Other Puzzles of Everyday Life / Sandra Aamodt, ph.D. and Sam Wang, ph.D. - Bloomsbury USA - 2008
577. What Evolution Is / Ernst Mayr – Phoenix – 2002
578. What Has Nature Ever Done to Us / Tony Juniper - Profile Books – 2013
579. What If The Earth Had Two Moons? / Neil F. Comins – St. Martin's Press
580. What Is Enough - Fulfilling Lifestyles for a Small Planet - Adapted from IN CONTEXT #26, Summer 1990 - Context Institute - 1997
581. What is Gotten Into Us?: Staying Healthy in a Toxic World / McKay Jenkins - Random House-2011
582. What Money Can't Buy – The Moral Limits of Markets / Michael J. Sandel – Allen Lane - 2012
583. When The Rivers Run Dry – Water: The Defining Crisis of the Twenty-First Cenntury / Fred Pearce – Beacon Press – 2006
584. Where Does Money Come From? / Josh Ryan-Collins, Tony Greenham, Richard Werner and Andrew Jackson – 2nd ed. – nef (the new economics foundation) - 2012
585. Why Evolution Is True / Jerry A. Coyne – Oxford University Press – 2009
586. Why Geology Matters – Decoding the Past, Anticipating the Future / Doug Macdougall – University of California Press – 2011
587. Why Humans Cooperate: A Cultural and Evolutionary Explanation / Natalie Henrich and Joseph Henrich – Oxford University Press - 2007
588. Why We Buy: The Science Of Shopping / Paco Underhill - Simon & Schuster – 2000
589. Why We Lie: The Evolutionary Roots of Deception and the unconscious Mind / David Livingstone Smith - St. Martin's Press - First eBook Edition : May 2012
590. Why We Lie / Dorothy Rowe – Fourth Estate – 2011 (Buku Cetak)
591. Why We Make Mistakes – How We Look Without Seeing, Forget Things in Seconds, And Are All Pretty Sure We Are Way Above Average / Joseph T. Hallinan – Broadway Books – 2009 (Buku Cetak)
592. Why Your World Is About to Get a Whole Lot Smaller / Jeff Rubin – Vintage – 2010 (Buku Cetak)
593. Willful Blindness – Why We Ignore the Obvious at Our Peril / Margaret Heffernan – Doubleday Canada – 2011
594. Willful Ignorance: The Mismeasure of Uncertainty / Herbert I. Weisberg, Correlation Research, Inc., Needham, MA. - John Wiley & Sons, Inc. - 2014
595. Winner-Take-All-Politics: How Washington Made the Rich Richer—and Turned Its Back on the Middle Class / Jacob Hackar; Paul Pierson
596. Wonders of Life / Brian Cox and Andrew Cohen – HarperCollins Publishers – 2013
597. Wonders of the Universe / Brian Cox and Andrew Cohen - HarperCollins Publishers – 2011
598. Working / Studs Terkel – Ballantine Books – 1974
599. World Civilizations / Philip J. Adler; Randall L. Pouwels - 6th Ed. – Wadsworth Cengage Learning – 2010
600. World History In Brief: Major Patterns of Change and Continuity / Peter N. Stearns. — 6th ed. - Pearson Education, Inc. – 2007
601. Young Sun, Early Earth and the Origins of Life - Lessons for Astrobiology / M. Gargaud · H. Martin · P. López-García . T. Montmerle · R. Pascal - Translated by Storm Dunlop - Springer-Verlag Berlin Heidelberg – 2012
602. Your Atomic Self: The Invisible Elements That Connect You To Everything Else In The Universe / Curt Stager – 1st ed. – Thomas Dunne Books - 2014
603. Your Brain: The Missing Manual / Matthew MacDonald - O'Reilly Media, Inc. – 2008
604. Your Inner Fish: A Journey into the 3.5-Billion-Year History of the Human Body / By Neil Shubin.—1st Ed. - Pantheon Books - 2008
605. Your Survival Instinct Is Killing You / Marc Schoen, Ph.D. with Kristin Loberg - Hudson Street Press – 2013
606. Your Ticket to the Universe: A Guide to Exploring the Cosmos / Megan Watzke and Kimberly Arcand - Smithsonian Books – 2013

II. Artikel, Makalah, Presentasi, Laporan, Ceramah, Infografis

Kata Pengantar

What's So Bad Being A Zombie? - Dien Ho-Jul/Aug 2014-Philosophy Now

Prolog

The man who ate himself: An agricultural fable- www.resilience.org/...09.../the-man-who-ate-himself-an-agricultural-fabl...

Ihwal Mereka Dan Drama Yang Dimainkan

**Siapa Gerangan Mereka*

1. Adigang, Adigung, Adiguna – Serat Wulangreh Anggitan: Ingkang Sinuwun Sri Pakubuwana IV
2. SERAT WULANGREH: ADIGANG ADIGUNG ADIGUNA- iwanmuljono.blogspot.com/.../adigang-adigung-adigu...
3. Serat Wulangreh-Wikipedia

**Bagaimana Sampai Di sini*

1 100 trillion good bacteria call human body home - Erin Allday - July 5, 2012 - San Fransisco Chronicle
2 A Brief History of Farming - By Tim Lambert
3 A Brief History of The Industrial Revolution - By Tim Lambert
4 A Brief History of Life on Earth - Ian Harrison, Melina Laverty, Eleanor Sterling - The Connexions Project
5 A brief history of the human genome - 17 September 2012 - by Michael Le Page New Scientist Magazine issue 2882
6 Brief History of Universe – Edward L. Wright - 15 July 2004 – UCLA
7 A Brief History of Time - John C. Baez, September 23, 2004
8 A Brief History of Work - By Tim Lambert
9 A Universe Not Made for Us - Carl Sagan
10 An Essay on Human Evolution - Clyde M. Davenport - cmdaven@usit.net – 2005
11 Becoming Human – PBS
12 Big Bang Theory - The Premise – www.allaboutscience.org
13 Big Brain Bravado - 01/07/2013 - Jeff Schweitzer, Scientist and former White House Senior Policy Analyst - Huffingtonpost.com
14 Brief Answer to Cosmic Questions - www.cfa.harvard.edu/seuforum/faq.htm
15 Cells - www.montessoriforlearning.com/Science/Cells/CellInformationPacket.pdf
16 Civilization – Wikipedia
17 Commerce – Encarta
18 Cradle of Civilization / Samuel Noah Kramer and the Editors of Time-Life Books – Time Incorporated - 1967
19 Creation of a Cosmology: Big Bang Theory - ssscott.tripod.com/BigBang.html
20 Creation Stories-Myths Encyclopedia
21 Creation Stories from around the World- Fourth Edition July 2000
22 Dark Energy: The Biggest Mystery in the Universe- Richard Panek
23 Dark Energy-Wikipedia
24 Darwin's Dangerous Idea-Daniel C. Dennett-The Sciences-May/June 1995
25 Dawn Of Civilization- Author: Maspero, G. C. C.- A project by History World International-World History Center.
26 Detailed logarithmic timeline-Wikipedia
27 Earth Formation & Geological Time- CE3A8 SMJ Geology for Engineers
28 Earth's Cycles-rainbow.ldeo.columbia.edu/courses/v1001/6.html
29 Earth's First 3.7 Billion Years-rainbow.ldeo.columbia.edu/courses/v1001/7.html
30 Earth's History Compressed in One Year-francistapon.com
31 Emergence and Evolution- Duane Elgin
32 Epic of Evolution Timeline-This timeline was created by Connie Barlow and Michael Dowd in 2002
33 Evolution Eric R. Pianka
34 Evolution-Wikipedia
35 Evolution is not Progress, It's just Middle-Age Spread! - regmorrison.edublogs.org/files/2011/09/evolution-tree-28coiak.pdf
36 Evolution of the human environment relationship-Published: May 2, 2007-The Encyclopedia of the Earth
37 Evolutionary History of Life-Wikipedia
38 EVOLUTION'S TURNING POINT - regmorrison.edublogs.org/2011/03/.../the-pilbara-evolutions-turning-poi..
39 First Terrestrial Animals Shuffled Onto Land - May 23, 2012-by Jennifer Viegas-Discovery News
40 Gold and the beast: a brief history the Roman conquest of Dacia-Ugo Bardi-February 23, 2014-Cassandra's Legacy Blogspot
41 History of Earth in 24-Hour Clock
42 History of Life on Earth - www.bbc.co.uk/nature/history_of_the_earth
43 History of Trade - www.historyworld.net/wrldhis/plaintexthistories.asp?historyid=ab72
44 How Cells Work- by Marshall Brain – howstuffworks
45 How Did Humans Evolve –pbs.org/evolution - cgi.pbs.org/wgbh/aso/tryit/evolution/
46 How Did Life Begin – Nova 07.01.04
47 How Did Water Come to Earth - By Brian Greene Smithsonian Magazine May 2013
48 How do planets form? - by Robert Lamb-howstuffworks
49 How Does Evolution Work – pbs.org/evolution
50 How Evolution Work - by Marshall Brain-howstuffworks
51 How Galaxies Work-by Craig Freudenrich, Ph.D.-howstuffworks
52 How Human Migration Works - by Ed Grabianowski – webpath.follettsoftware.com/resource/viewurl?encodedUrl...

53 How the Milky Way Works-by Craig Freudenrich, Ph.D.-howstuffworks
54 How the Sun Works-by Julia Layton and Craig Freudenrich, Ph.D.-howstuffworks
55 Humans Used Fire A Million Years Ago- Kim Luke-University of Toronto News-Posted Monday, April 2, 2012
56 Hunter-Gatherers- www.timemaps.com/hunter-gatherer
57 Hunter-Gatherers and Human Evolution-FRANK W. MARLOWE- Evolutionary Anthropology 14:54 –67 (2005)- www.bioanth.cam.ac.uk/.../huntergatherers_and_human_evolution.pdf
58 Industrial Revolution – Howstuffworks
59 Industrial Revolution – Lewis Hackett – 1992- history-world.org/Industrial%20Intro.htm
60 Industrialization And Western Global Hegemony- Industrial Rivalries And The Partition Of The World, Author: Schwartz, Stuart B. Date: 2004 Industrial Rivalries And The Partition Of The World, c. 1870-1914
61 Jump-starting a cellular world: Investigating the origin of life, from soup to networks-Robinson R (2005)- PLoS Biol 3(11): e396.
62 Laws of Thermodynamics-Eric R. Pianka
63 Light and photosynthesis-Making tomato plants happy- tomatosphere.org/teachers/guide/background.../photosynthesis
64 Man's Place in the Universe-By Werner Thurau-April 9, 2009- ezinearticles.com › Book Reviews › Educational Science
65 Meditation on Ancestors-Jon Cleland Host, 10.17.06- www.thegreatstory.org/ancestors-meditation.pdf
66 Meet the molecule responsible for giving all of its oxygen Earth- io9.com/.../meet-the-molecule-responsible-for-giving-earth-all-of-its-oxy..
67 Meet the toolmaking genius of the animal world- regmorrison.edublogs.org/files/2011/01/netcaster_1-155r96i.pdf
68 Mesopotamia Facts- www.berkeley.k12.sc.us/webpages/wgarrett/lessons.cfm?subpage.
69 MILESTONES IN THE EVOLUTION OF THE ATMOSPHERE-WITH REFERENCE TO CLIMATE CHANGE-Andrew Glikson- cci.anu.edu.au › Research
70 Natural Selection-Eric R. Pianka- www.zo.utexas.edu/courses/Thoc/Natural.Selection.html
71 Not Continental Drift but Plate Tectonics-By Adam T. Mansur- www.csa.com/discoveryguides/drift/review.pdf
72 On Violence and Earth Revolution-by Dr. Glen Barry January 30, 2012- www.modernghana.com/.../earth-meanders-on-violence-and-earth-revol..
73 Origin of "Breathable" Atmosphere on Earth Found- researchnews.osu.edu/archive/oxypulse.htm
74 Our true dawn: Pinning down human origins-26 November 2012-by Catherine Brahic- ronbarak.tumblr.com/post/.../our-true-dawn-pinning-down-human-origi... C
75 Prehistoric food-prezi.com/8cose6rtqhfg/the-history-of-food/
76 Prehistory Lessons- www.mrdowling.com/602prehistory.htm
77 River of Life-thegreatstory.org/ancestors-tale.html
78 The Big Bang: It Sure Was Big- www.umich.edu/~gs265/bigbang.htm'
79 The Birth of Civilization- www.pearsonhighered.com/assets/hip/us/hip_us.../0205803504.pdf
80 THE DIARY OF YOU-4 Billion Years of Human Evolution- www.sainty.com.au/Diary%20of%20you/DOYforweb.pdf
81 The Earth- nineplanets.org/earth.html
82 The evolution of human skin coloration- http-server.carleton.ca/.../Evolution%20of%20human%20skin%20colora..
83 THE EVOLUTION OF LIFE ON EARTH- www.brembs.net/gould.html
84 The Evolution of the Cell- earn.genetics.utah.edu/content/cells/organelles/
85 THE FIRST CIVILIZATION v2- files.meetup.com/1413011/The%20First%20Civilization.pdf
86 The First Humans- https://docs.google.com/presentation/d/1xd14e4jcsA3ZU.../embed?hl...
87 The First Towns: Seedbeds Of Civilization- history-world.org/firsttowns.htm
88 The Formation of Human Societies- www.idlex.freeserve.co.uk/idle/.../human/early/formation_of_society.ht..
89 The Four Industrial Revolutions- www.resilience.org/stories/2014-04-09/the-four-industrial-revolutions
90 THE HISTORY OF LIFE ON EARTH- draget.net/hoe/
91 The History of Markets- www.hbs.edu/businesshistory/.../origin-and-development-of-markets.pdf
92 The Industrial Revolution and Consequences- https://www.yeditepe.edu.tr/dotAsset/74101.pdf
93 The Laws of Thernodynamics- www.holon.se/folke/kurs/Distans/Ekofys/fysbas/LOT/LOT.shtml
94 The next ten billion years- cassandralegacy.blogspot.com/2012/09/the-next-ten-billion-years.html
95 The Origin and Development of Markets- www.hbs.edu/businesshistory/.../origin-and-development-of-markets.pdf
96 The Origin Of Cooperation- www.countercurrents.org/avery120712.htm
97 The Origin of Faith- regmorrison.edublogs.org/2013/03/25/origin-of-faiths/
98 THE ORIGIN OF LIFE ON THE EARTH- courses.washington.edu/.../The%20Origin%20of%20Life%20on%20Eart...
99 The Origin of Mitochondria and Chloroplasts- www.cod.edu/PEOPLE/FACULTY/FANCHER/LifeTog.htm
100 The origin of money- www.endofmore.com/?p=1188
101 The Origin of the Universe- www.hawking.org.uk/the-origin-of-the-universe.html
102 The Original Affluent Society- www.primitivism.com/original-affluent.htm
103 The origins of agriculture- www.ranprieur.com/readings/origins.html
104 The Origins Of Civilizations- history-world.org/neolithic.htm
105 THE PREHISTORIC FARMING REVOLUTION- www.localhistories.org/farmers.html
106 The Story of Civilization: A Child's Primer of Economics- www.foundationwebsite.org/TheStoryOfCivilization.pdf
107 The Story of Hierarchy- www.notacitizen.com › Articles › General
108 The Universe and Us- perso.wanadoo.es/percasso/
109 THE UNIVERSE STORY-A version by Patricia Gordon- www.rainforestinfo.org.au/deep-eco/patricia_gordon.htm
110 The World Economy, 1–2001 AD- www.ggdc.net/maddison/other_books/HS-8_2003.pdf
111 Timeline of evolutionary history of life- Wikipedia
112 Timeline of Human evolution- Wikipedia
113 Top10 Myths about evolution- www.skeptic.com/downloads/top-10-evolution-myths.pdf
114 Vertebrate Animal Evolution- dinosaurs.about.com › About Education › Dinosaurs › Prehistoric Animals
115 What is Evolution? by Laurence Moran- www.talkorigins.org/faqs/evolution-definition.html
116 What Is Money- www.countercurrents.org/logan040912.htm

117 What were the First Animals to Walk on Land? - www.wisegeek.com/what-were-the-first-animals-to-walk-on-land.htm
118 Why Do We Trade?-by David A. Mayer
119 Why Humans and Their Fur Parted Ways-The New York Times (Science Times)-August 19, 2003-NICHOLAS WADE

**Mengamati Yang Terjadi Sekarang*

1. A Brief History of Advertising - infographicjournal.com/
2. A Brief History of Shopping - By Tim Lambert
3. A Crisis of Consumerism – Amitai Etzioni, Director of the Institute for Communitarian Policy Studies – George Washington University
4. A Riddle for Our Times – sustainwellbeing.net
5. Acara TV Ini Paling Digemari Penonton Indonesia - 06 Maret 2013 - Tempo.co
6. Ad nauseam - The more we hate it, the more it agrees with us. How advertising turned anti-consumerism into a secret weapon - by Adam Corner - Published on 21 November 2013 – Aeon Magazine
7. Ad Spending Per Person - http://kickitover.org/
8. Adam Corner on the adverts that want to be your friend - Published by Transition Culture -2013-12-18 by Rob Hopkins
9. Adam Smith and Consumerism's Role in Happiness: Modern Society Re-examined - Michael Busch
10. Adam Smith Revisited - By David Anderson - 23 May, 2013 - Countercurrents.org
11. Advertising – Wikipedia
12. Advertising and Children – Raising Children Network – The Australian Parenting Website
13. Advertising at the Edge of the Apocalypse - Professor sut Jhally PhD. - Sutjhally.co,
14. Advertising would never again have it so plush: The Therapeutic Ethos and Advertising in Good Housekeeping, 1920-1929
15. Affluence Today - June 5, 2009 - by Peter Singer - in The Life You Can Save
16. Affluenza - The Virus of Greed - By Robert R. Farrell and Abdon V. Buena - August 10, 2009-The Real Truth
17. American Consumerism and the Global Environment - www.mtholyoke.edu/~kelle20m/classweb/wp/
18. American Dream – Wikipedia
19. America's Other Religion - by W. Fred Graham - the Christian Century - March 17, 1982
20. Anywhere the Eye Can See, It's Likely to See an Ad – By Louise Story - January 15, 2007- The New York Times
21. Are Christians Living to Consume? - By Hugh Whelchel - February 4, 2013 - Institute for Faith, Work & Economics
22. Are the markets our new religion? - Aditya Chakrabortty - The Guardian - 18 May 2010
23. Are Today Globalized Cathedrals of Consumption Tomorrow Global Dinosaurs? - By: George Ritzer, Distinguished University Professor, University of Maryland - April 17, 2009
24. Are You a Slave to Consumerism? - by Mark Cancellieri May 12, 2010
25. As Marketing to Children Intensifies, What Can Society Do? - by Diane Levin and Christina Asquith - April 15, 2013 – Solutions
26. Automobile in American Life and Society - by Martin V. Melosi
27. Ban outdoor advertising - Neal Lawson - theguardian.com - 20 April 2012
28. Beauty...and the Beast of Advertising - By Jean Kilbourne - Center for Media Literacy
29. Belanja Iklan Media Di Indonesia Naik Rp 10,3 Triliun - August 26, 2013 - by: Tim Jagat Reviews.com
30. Belanja Iklan selama 2012 Naik 20% - 06 Maret 2013 - Metrotvnews.com
31. Belanja Pangkal Kaya - 19 Agustus 2013 – Tempo.co
32. Beyond Consumerism: New Historical Perspectives on Consumption - Dr Frank Trentmann - Birkbeck College, London - 1 December 2002
33. Born to Buy? - Published by The Economics of Happiness Blog - International Society for Ecology & Culture - 2014-01-06 - Anja Lyngbaek
34. Brief History of Consumerism-Why You Buy - By Bruce D - Yahoo! Contributor Network Dec 26, 2009
35. Buy-Buy World? - Posted on July 6, 2010 - by julieannennis
36. Buying Ourselves To Death - By Case Wagenvoord - 16 January, 2010 - Countercurrents.org
37. Caught in the illusion of consumerism - By Susan K Joseph - Published: 13th August 2013
38. Children's Exposure to TV Advertising in 1977 and 2004 - Federal Trade Commission Bureau of Economics Staff Report: Debra J. Holt, Pauline M. Ippolito, Debra M. Desrochers, Christopher R. Kelley - June 1, 2007
39. Children, Adolescents, and Advertising - http://pediatrics.aappublications.org/content/118/6/2563.full.html
40. Citizen or Consumer? A Year in Reflection - Posted November 28th, 2009 - by Joshua – www.steadystaterevolution.org
41. Citizen Renaissance – Jules Peck, Robert Phillips – www.citizenrenaissance.com/the-book/
42. Commercialism in Children's Lives - Susan Linn – State of the World 2010 - www.worldwatch.org
43. Distancing of Waste: Overconsumption in a Global Economy – Jennifer Clapp – TIPEC (Trent International Political Economy Center) Working Papers 01/10
44. Compulsory Consumption-the Preservation Institute, 2140 Shattuck Ave. suite 2122, Berkeley, CA 94704 preserve@preservenet.com, http://www.preservenet.com
45. Concerning Happiness-From the works of Pierre Gassendi (1592 - 1655) arranged by François Bernier (1620-1688)
46. Confessions of an ad man-March 4, 2013-Greg Foyster-Simple Lives
47. Consciousness, Subconscious, and Unconscious-May 23rd, 2013-Ivan Staroversky
48. Consumer Cathedral-scotterb.wordpress.com
49. Consumer Choice: Another Case of Deceptive Advertising?-Dr Amanda McLeod- April 2013
50. Consumer Cultures-Advertising in American Society-Advertising in the Age of Irony
51. Consumer Culture is no accident- By David Suzuki-Mar 25, 2009-Eartheasy
52. Consumer Culture- "Global Consumer Culture," in Encyclopedia of International Marketing, Jagdish Sheth and Naresh Maholtra, eds., Eric J. Arnould
53. Consumer Materialism-Wiley Online Library
54. Consumer Power: for private greed or public need?- New Internationalist-No. 147 May 1985
55. Consumer society- November 6, 2006/ Updated: January 6, 2011- Encyclopedia of the Earth
56. Consumer Society Is Made To Break- Micah White-20 October 2008-Adbuster

57. Consumer society- Neva R. Goodwin, Thomas Weisskopf, Frank Ackerman and Julie A. Nelson (Lead Author); Global Development and Environment Institute (Content Partner); Cutler J. Cleveland (Topic Editor);. 2006- First published in the Encyclopedia of Earth April 1, 2007; Last revised November 6, 2006; Retrieved August 21,2010] <http://www.eoearth.org/article/Consumer_society
58. Consumerism – an Historical Perspective- Sharon Beder- Pacific Ecologist 9, Spring 2004
59. Consumerism-Big Ideas - Jonathon Porritt
60. Consumerism: its Causes & its Consequences- Starting Over/Personal Financial Difficulties- September 2006-Vol 8 www.startingovertoronto.com
61. Consumerism – the price we pay - By Zeeshan Shah - May 28, 2012 - The Express Tribune
62. Consumerism – Wikipedia
63. Consumerism & Consumption-Seen Environmental Learning Information Sheet no 3
64. Consumerism and Consumption in our Modern $ociety-GlobalIssues.org
65. Consumerism and Consumption- An Essay from 19th Century U.S. Newspapers Database- www.gale.com/DigitalCollections
66. Consumerism and its discontents- By TORI DeANGELIS-June 2004, Vol 35, No. 6-American Psychologist Association
67. Consumerism and Rise of Technology-a Presentation'
68. Consumerism and Society- www.powershow.com/.../Consumerism_and_Society_powerpoint_ppt
69. Consumerism-By: Aman, Darren, Derek, and Kristine
70. Consumerism and the 21st Century Lifestyle-John Cairns, Jr.- Sci. & Soc. 4(1) 25-32, 2006
71. Consumerism and the Mission of God: A Closer Look-Ed Stetzer-Jul 25, 2012-Christianity Today
72. Consumerism and the New Capitalism - Essay by R.Cronk
73. Consumerism as a religion- www.city-data.com/forum/
74. Consumerism As A Social Disease-September 28, 2005-By Douglas Dowd
75. Consumerism as a Source of Structural Violence-Sue McGregor, PhD
76. Consumerism in post world war II
77. Consumerism in the Twenties-Becoming Modern:America in the 1920s Primary Source Collection
78. Consumerism Red in Tooth and Claw-Tony Juniper-15/11/2013
79. Consumerism vs. Minimalism
80. Consumerism, fragmented consumption, unmanageable consumers-by Yiannis Gabriel
81. Consumerism, Nature, and the Human Spirit-By Neal D. Emerald
82. Consumerism, Economism, and Christian Faith-by John B. Cobb, Jr.
83. Consumption and consumer sovereignty-August 25, 2013-Encyclopedia of the Earth
84. Consumption and the Consumer Society- by Neva Goodwin, Julie A. Nelson,Frank Ackerman and Thomas Weisskop
85. Consumption and well-being-January 15, 2007/Updated: September 11, 2012-Encyclopedia of the Earth
86. Consumption by the United States- source: Paul Ehrlich and the Population Bomb
87. Consumption Civilization: Our Prospects Since Western Civilization's Historical Adaptation-Jan Lundberg-15 September 2014-Culture Change
88. Consumption - The Facts- New Internationalist - November 2006 - Issue No. 395
89. Consumption Fast Facts and Quick Actions
90. Consumption society- Ecopedia.org
91. Cultural change and consumerism: Contemporary churchgoing in perspective-Revd Canon Dr Martyn Percy
92. Cut off from society, sports become junk-Transition Voice-2013-03-20 by Erik Curren
93. Dead Zone-The Monster of American Consumer Culture-by John F. Schumaker-New Internationalist magazine, July 2001
94. Deadly Persuasion 'Why Women and Girls Must Fight the Addictive Power of Advertising' by Jean Kilbourne-November 12, 1999
95. Do You Have a Clue What's in Your Subconscious Mind?-Posted on May 19th, 2011-by Harry Carpenter-thegeniewithin.net
96. Ekonomi Indonesia Ditopang Sumber Berbahaya Dimasyq Ozal | Erlangga Djumena 19 Juni 2012-Kompas.com
97. Ekonomi Indonesia Keropos? - 13 Desember 2012-kompas.com
98. Ekonomi RI Seperti Orang Diinfus, Dicabut Mati Kita- Rista Rama Dhany-detikfinance-16/04/2014
99. Fundamentalist Consumerism and an Insane Society-February 2009-By Bruce E. Levine-http://www.zcommunications.org/fundamentalist-consumerism-and-an-insane-society-bybruce-e-levine
100. GEMPURAN PUSAT BELANJA-Yayat Suratmo-11 April 2013-Info Bisnis International
101. Glimpse Into The History of capitalism-Aftercapitalism.com
102. Global Capitalism Has Developed A Planetary Consumer Culture Based Upon Exploitation And Exclusion-Jake Gordon
103. Global Consumer Culture- in Encyclopedia of International Marketing, Jagdish Sheth and-Naresh Maholtra, eds., Eric J. Arnould
104. Global Domestic Product from 2004 to 2014 – www.statista.com
105. Globalization, Mobility, Identity, and Consumerism:an Analysis of the Genesis of Unsustainable Consumption-Sam sundar chintha, Babu George- Palermo Business Review | Special Issue
106. Gross World Product – Wikipedia
107. History of Consumerism since 1865 - conhistoryjp.wordpress.com/
108. History of Globalization – Wikipedia
109. History of Waste – Product PolicyInstitute
110. How Advertisements Seduce Your Brain-Remy Melina, LiveScience Staff Writer-September 23, 2011-Live Science
111. How Advertising Targets Your Children-By PERRI KLASS, M.D.-February 11, 2013-Well Blog.nytimes.com
112. How do our kids get so caught up in consumerism?-by Brian Swimme, Ph. D.
113. How Fast Food Works - by Tracy V. Wilson-How Stuff Works
114. How much of a slave master am I ? - August 2005- Jean-Marc JANCOVICI-www.manicore.com
115. How Your Subconscious Mind Controls Your Behavior-By: Larry Ostrovsky- bemoremagazine.com/how-your-subconscious-mind-controls-your-beha...
116. Institutionalising Overconsumption- by Don Mayer-Oakland University
117. Irrational Consumerism (or The Few Companies Who Feed the World)-By VC (Vigilant Citizen)-April 15th, 2011
118. Is over-consumption hard-wired into our genes?-Jul 16, 2011-by Caroline Whyte-Feasta

119. Jakarta dunia shopping mall-Oleh Ivan K. Nasution dan Rizki M. Supratman-February 28, 2011-t h i nk, a journal of life and architecture
120. Jakarta Kota Dengan Mall Terbanyak di Dunia-16/09/2013-Ray Jordan-detikNews
121. Japan and the Exhaustion of Consumerism-October 18, 2012-Charles Hugh Smith-oftwominds.com
122. Jesus is a brand of jeans-September 2006-New Internationalist-newint.org/features/2006/09/01/culture/
123. Jumlah Penonton TV dan Pendengar Radio di Indonesia-www.harleyradioshow.com http://nasional.kontan.co.id
124. Lead Us Into Temptation- www.washingtonpost.com/wp-srv/style/.../leadusintotemptation.htm
125. Let them eat cake-Satisfying the new consumer appetite for responsible brands- Anthony Kleanthous & Jules Peck-ABRIDGED VERSION- www.wwf.org.uk/filelibrary/pdf/let_them_eat_cake_abridged.pdf
126. Lethal consumption: Death-denying materialism- by S SOLOMON- cmsauthor.skidmore.edu/fye/summer_reading/.../Lethal-Consumption.pd.
127. Mad About Ads-Donella Meadows-The Global Citizen November 26, 1998
128. Making Sense of Advertisements-Daniel Pope- historymatters.gmu.edu/mse/ads/ads.pdf
129. Manipulated Kids-by Roy Fox- www.ascd.org/.../Manipulated_Kids@_Teens_Tell_How_Ads_Influence
130. Marketing and Modern Consumerism- Clive Hamilton- clivehamilton.com/marketing-and-modern-consumerism/
131. Marketing Buzz-Wikipedia
132. Materialism: a system that eats us from the inside out-George Monbiot-The Guardian-9 December 2013- www.theguardian.com/.../2013/dec/.../materialism-system-eats-us-from-i.
133. Materialism And Misery-By Graham Peebles-07 June, 2014 Countercurrents.org- www.countercurrents.org/peebles070614.htm
134. Materialism robs us of our humanity, warns Pope Francis-By Kerri Lenartowick-Catholic News Agency-Sep 29, 2013
135. Mayhem In India: Cars, Lorries And Weddings-By Graham Peebles-11 April, 2014 WSWS.org
136. Milking a Sacred Media Cow-by Norman Solomon, Nov. 22, 1996- www.alternet.org/.../solomon%3A_hucksters_are_milking_a_sacred_me..
137. Modern consumerism and the waste problem-July 15, 2011- users.physik.fu-berlin.de/~glaubitz/mnses9100_essay.pdf
138. MODERN EDUCATION AND THE MASS MARKETING OF CHILDREN-by John Taylor Gatto- home.earthlink.net/~jamiranda/gatto.html
139. Modern Mis-education: Ethical Concerns-By Yoginder Sikand-25 July, 2012 Countercurrents.org- www.countercurrents.org/sikand250712A.htm
140. Modern Persuasion - Working Psychology-www.workingpsychology.com/modernp.html
141. Negative Impacts of Advertising- by Katie Rosehill- smallbusiness.chron.com › Advertising & Marketing › Advertising
142. Negative Social Consequences of Advertising-Kaylee Finn- smallbusiness.chron.com › Advertising & Marketing › Advertising
143. New Cathedral of Consumption- September 30, 2012-By George Ritzer- georgeritzer.wordpress.com/2012/09/30/new-cathedral-of-consumption/
144. New Cathedral of Consumption- beatsg.wordpress.com/2013/03/28/new-cathedral-of-consumption/
145. Objective Measures of Our Subconscious- Posted on 21 November, 2013-by AlexisConomos- blog.objectivedigital.com/2013/11/21/subconscious-eye-tracking/
146. Observations on Late Consumer Capitalism-Clive Hamilton- clivehamilton.com/consumer-capitalism/
147. Ode Inscribed to W. H. Channing-Ralph Waldo Emerson- www.poetryfoundation.org › Poems & Poets
148. Of sheep and peacocks: How advertisers get in your wallet- www.beyondthepurchase.org/.../of-sheep-and-peacocks-how-advertisers-..
149. Our Consumption Factor Imperils Us All- By Jared Diamond-February 20, 2008- www.international.ucla.edu/asia/article/87722
150. Overcoming Overconsumption Before It Consumes Us!- ourworld.unu.edu/.../overcoming-overconsumption-before-it-consumes- ...
151. Overcoming the Grip of Consumerism- https://www.uvm.edu/~skaza/publications/assets/BCconsumerism.pdf
152. OVERCONSUMPTION?-Our use of the world´s natural resources- www.foe.co.uk/sites/default/files/downloads/overconsumption.pdf
153. Over-consumption-Worldcentric.org- worldcentric.org/conscious-living/increasing-consumption
154. Overselling capitalism with consumerism- articles.latimes.com/2007/apr/04/opinion/oe-barber04
155. Persuasion is everywhere- marketpersuasion.blogspot.com/2010/02/persusion-is-everywhere.html
156. Products Made to Fail and Break- www.offthegridnews.com/2012/09/07/products-made-to-fail-and-break/
157. Psychoanalysis shapes consumer culture- www.apa.org › ... › December 2009 Monitor on Psychology
158. Public Relations:Corporate Spin and Propaganda- subsol.c3.hu/subsol_2/contributors3/ewentext.html
159. Raising Kids to Be Less Stuff-Centered- www.pbs.org/parents/experts/archive/.../raising-kids-to-be-less-stuff-.htm...
160. Rise of Consumerism & Mass Culture in the 1920s- https://suite.io/iulia-filip/1z622kc
161. Rise of the Image Culture- -www.medialit.org/reading-room/rise-image-culture
162. Secret History of the Credit Card- www.pbs.org/wgbh/pages/frontline/shows/credit/etc/script.html
163. Self-Sufficiency in a 'Time of Plenty':Mass Consumerism and Freedom in 1970s Australia- simplicitycollective.com/.../Self-Sufficiency-in-a-Time-of-Plenty-Essay-...
164. Shop 'Til the Earth Drops- www.alternet.org/story/54208/shop_'til_the_earth_drops
165. Shopping: The Moral Ecology of Consumption- https://journals.ku.edu/index.php/amerstud/article/viewFile/2701/2660
166. Structural and Topographical Models of Personality Of Freud- allpsych.com/psychology101/ego.html
167. Subconscious Mind - A List of Mechanisms- www.internet-of-the-mind.com/list_of_defense_mechanisms.html
168. Subconscious vs Unconscious mind- www.diffen.com/difference/Subconscious_vs_Unconscious_mind
169. Study on the Impact of Electronic Media, particularly Television and Computer Consoles, upon Traditional Childhood Play and Certain Aspects of Psychosocial Development amongst Children - Seline Keating - Trinity College Dublin, Ireland - International Journal for Cross-Disciplinary Subjects in Education (IJCDSE), Volume 2, Issue 1, March 2011
170. Television Advertising to Children- www.acma.gov.au/webwr/_assets/main/.../tv_advertising_to_children.pdf
171. Television's Impact on Society- carolehicks.wordpress.com/2008/03/28/televisions-impact-on-society/
172. TEMPLES OF CONSUMPTION: SHOPPING MALLS AS SECULAR CATHEDRALS- https://www.trinity.edu/mkearl/temples.html
173. The Ads Tell the Story of the Universe- www.donellameadows.org › Archives
174. The Age of Materialism/Consumerism- armstrongeconomics.com/693-2/.../the-age-of-materialismconsumerism/

175. The Allure of Consumerism- www.bbc.co.uk/dna/ptop/plain/A654969
176. The Big Green Dream- https://www.adbusters.org/magazine/.../born-again-environmentalism.ht...
177. The Big Pitch: Selling Advertising to the Public- gregfoyster.com/the-big-pitch-selling-advertising-to-the-public-2/
178. The Coolidge-Consumerism Collection-lcweb2.loc.gov:8081/ammem/amrlhtml/inmenu.html
179. The Facts about Marketing to Kids- dc385.4shared.com/doc/C5AQCam-/preview.html
180. The high price of materialism- science-pope.com/2013/07/the-high-price-of-materialism/
181. The impact of electronic media advertising on consumerism and cultural values- www.silventarphotography.com/.../ARobertson-The_impact_of_electron...
182. The Influence of Affluence- www.vision.org/visionmedia/article.aspx?id=3690\
183. The Last Taboo on Television- duaneelgin.com/the-last-taboo-on-television/
184. The Madness of Materialism- www.psychologytoday.com/blog/out-the.../the-madness-materialism
185. The Money Myth Exploded- www.michaeljournal.org/myth.htm
186. The Money-Empathy Gap- nymag.com/news/features/money-brain-2012-7/
187. The More Money We Have, the Less We Care About the Impacts of Our Consumption- www.alternet.org/.../more-money-we-have-less-we-care-about-impacts-o...
188. The Most Depressing Discovery About the Brain, Ever- www.alternet.org/media/most-depressing-discovery-about-brain-ever
189. The New Means of Consumption: A Postmodern Analysis- www.public.iastate.edu/~soc.401/ritzer-consumption(apr26).pdf
190. The origins of consumer culture- drycreekchronicles.wordpress.com/.../the-origins-of-consumer-culture/
191. The Popularity Of The Consumerist Culture Is Imported From The West- www.countercurrents.org/ziabari140413.htm
192. The Psychological and Evolutionary Roots of Resource Overconsumption-Revisited- www.theoildrum.com/node/5519
193. The Psychology of Consumerism- www.getrichslowly.org/blog/2011/06/.../the-psychology-of-consumeris.
194. The Pyschology of Persuasion- www.mickeybutts.com/influence
195. The Reverend Billy and the Stop Shopping Gospel Choir-Christmas Reflection-2009- soulthoughts.com/?p=1327
196. The Rhetoric of Advertising- www.csudh.edu/ccauthen/350S12/hirschberg.pdf
197. The Rise and Spread of the Consumer Class- www.worldwatch.org/node/810
198. The Rise of The American Consumerism- www.pbs.org/wgbh/americanexperience/features/.../tupperware-consume...
199. The Rise of Consumerism- shell.ihug.co.nz/~stu/fair/consumerism.html
200. The Subconscious Mind of the Consumer (And How To Reach It)- hbswk.hbs.edu/item/3246.html
201. The Subconscious Mind- www.drvirginiatodd.com/the-subconscious-mind/
202. The Tyranny of Television- www.colomboherald.com/science-technology/the-tyranny-of-television
203. The Unconscious Mind- www.ncbi.nlm.nih.gov › Journal List › NIHPA Author Manuscripts
204. The Wonderful World of the Department Store in Historical Perspective- faculty.quinnipiac.edu/charm/dept.store.pdf
205. Thinking Big About Consumerism- www.huffingtonpost.com/.../thinking-big-about-consum_b_2317917.ht...
206. Those who doubt themselves buy the most, study finds- www.apa.org › ... › October 2002 Monitor on Psychology
207. Viral Marketing-Wikipedia
208. We Buy, Therefore We Are: Consumerism and Advertising- catalog.flatworldknowledge.com/bookhub/1695?e=brusseau-ch12_s03
209. What is the Subconscious Mind?- www.mindfithypnosis.com/what-is-the-subconscious-mind
210. Why We Are So Materialistic Even It Does not Make Us Happy-Thorin Klosowski-Lifehacker shopping-12/19/13
211. Why We Charge:What Behavioral Economics Can Tell Us-by Mickey Butts-August 19, 2003
212. Your Brain On Credit-Tim Harford-03.19.09-Forbes.com

**Di Balik Yang Serba Megah dan Gemerlapan Itu*

1. 100 Juta Orang Indonesia Masih Miskin - Dewi Rachmat Kusuma – detikfinance - 22/01/2014
2. 50 Surprising Fashion and Beauty Products Made From Oil That You Probably Use Everyday (Even if You're Green) - by Meaghan O'Neill, Newport, R.I. - 05. 7.10 - FASHION & BEAUTY- TreeHugger.com
3. 150 Years of Plenitude: The Story of Oil - Posted by Gail the Actuary - August 27, 2009
4. A partial list of products made from Petroleum.
5. Berapa Jumlah Penduduk Miskin Indonesia? - 12 Januari 2011 – Viva News
6. Can I Buy a Smartphone That's Not Soaked in the Blood of the World's Poor? March 12, 2013- George Monbiot – Alternet
7. Coal - its origin and occurrence - Copyright © 1999-2008 by The Durham Mining Museum and its contributors Page last updated: 30 Mar 2008
8. Could inequality have caused the financial crisis?-July 12, 2012-Robert de Vries-Inequalities
9. Deglobalisation is the way to reduce inequality-By Pablo Solon-Op-ed published in the Bangkok Post-8 March 2014
10. Dissecting The Myths Of Merit And Meritocracy-By Narendra Kumar Arya-15 January, 2013 Countercurrents.org
11. Does A Rising Tide Lift All Boats? - August 29, 2013
12. Does Capitalism Inevitably Produce Inequalities?-by Ann Robertson and Bill Leumer-July 2, 2014-Common Dreams
13. Dua Persen Penduduk Indonesia Kuasai 56 Persen Aset Nasional-Khaerudin | Nasru Alam Aziz-26 April 2012-Kompas.com
14. Economic Inequality-Wikipedia
15. Ekonomi RI Jomplang Antara Jabodetabek dan luar Jabodetabek- Maikel Jefriando-detikfinance-06/02/2014
16. Ekonomi Si Kaya Tumbuh Lebih Cepat Ketimbang Si Miskin di Indonesia- Maikel Jefriando-detikfinance-17/04/2014
17. Energy and Human Evolution-by David Price
18. Energy and Ponzi schemes-Published 12/14/2008-by Kurt Cobb-Energy Bulletin
19. Energy and the Economy – Twelve Basic Principles-Posted on August 14, 2014-by Gail Tverberg-Our Finite World
20. Energy and the Economy-Bumping against the Growth Ceiling-Gail Tverberg,-August 31, 20
21. Energy and the Economy–Basic Principles and Feedback Loops-July 22, 2013-Gail Tverberg-Our Finite World
22. Energy Explained- David Watson-2010
23. Energy Flowing Through the Ecosystem- by Mark Foster Mortimer
24. Energy in Numbers-energy-reality.org
25. Energy Inequality And Energy Poor, Ignored Aspects Of Energy Crisis- Farooque Chowdhury's Diary-October 29, 2012
26. Energy – Life – Economy-By Lionel Anet-26 March, 2014 Countercurrents.org

27. Evolution: The Roles of Competition, Cooperation, Coordination, and Strategy- June 25, 2013-Question Everything-George Mobus
28. Evolution’s Gamblers-Diagnostic Profile - regmorrison.edublogs.org/.../evolution’s-problem-gamblers-diagnostic-p...
29. Evolution’s Problem Gamblers- www.zo.utexas.edu/courses/THOC/gambler.pdf
30. Festival Jakarta Great Sale 2013 Lampaui Target Rp. 11,8 Triliun Bertabur Penghargaan Dalam Seremoni Penutupan
31. Global Inequality Reaches Levels Not Seen in Not Seen in Nearly 200 Years - By Deirdre Fulton, staff writer, October 02, 2014 - By Common Dreams
32. GLOBAL WEALTH REPORT 2013 - Credit Suisse
33. Greed: The Ultimate Addiction - Published on October 17, 2012-by Leon F. Seltzer, Ph.D-Psychology Today
34. How capitalism works – and doesn’t work-by Philip Ferguson-Posted: 21 July, 2011-Red Line
35. How Capitalism Works by Julia Layton-How Stuff Works
36. How Energy Shapes the Economy-Gail Tverberg-Posted on September 3, 2012-Our Finite World
37. How greed outstripped need - By Beth Azar-January 2009, Vol 40, No. 1-American Psychologist Association
38. How Petroleum Products Are Made - 100dayswithoutoil.blogspot.com/.../day-61how-petroleum-products-are-.
39. Humans Seem to Need External Energy- Posted on August 17, 2012-Gail Tverberg-Our Finite World
40. Inequality : it’s worse than you think- THE INEQUALITY EDITION-VOLUME 7, NUMBER 2- Tax Justice Network 2012
41. Inequality: The more money, the merrier? - 30 July 2012-by Michael I. Norton-New Scientist Magazine issue 2875
42. Inequality: Why egalitarian societies died out-30 July 2012-by Deborah Rogers-New Scientist Magazine issue 2875
43. Jurang Antara Kaya dan Miskin di Indonesia Makin Lama Makin Lebar-Maikel Jefriando-detikfinance-17/04/2014
44. Kesenjangan Ekonomi Desa-Kota Makin Memprihatinkan-Bali Post-20 Juli 2010
45. Kesenjangan Pendapatan Makin Lebar-3 April 2014-KOMPAS.com
46. Looking at Greed as an Addictive Dysfunction- Published on December 21, 2008-by Mel Schwartz, L.C.S.W.-in A Shift of Mind
47. Menggugat Arti Ekonomi-Oleh: B Herry Priyono- http://cetak.kompas.com/read/2011/03/01/0448400/menggugat.arti.ekonomi
48. Pope Francis rips capitalism and trickle down economics to shreds in new policy shreds in new policy statement- www.rawstory.com/.../pope-francis-rips-capitalism-and-trickle-down-eco...
49. PovertyToday-What’s it like to be poor- www.psychologytoday.com/node/4316/blog/quotes
50. Satisfaction and Smiles in an Unequal World- inequality.org/satisfaction-smiles-unequal-world/
51. Sekeluarga di Brebes Makan Nasi Aking, Dimana Pemerintah?-Lensa Indonesia.com-10 Februari 2013
52. So the Poor are People…Really?- www.resilience.org/stories/2012-10-22/so-the-poor-are-people-really
53. Sudah Banting Tulang Pun Hanya Mampu Memberi Makan Tiwul-5 Januari 2011-Suara Rakyat
54. THAT FAMOUS EQUATION AND YOU- www.nytimes.com/2005/09/30/opinion/30greene.html?pagewanted=all
55. The Age of Oil: Every man a master, every man a slave- www.resilience.org/.../the-age-of-oil-every-man-a-master-every-man-a-sl...
56. The Energetics of Economics (Money as access to Energy)- https://www.mysciencework.com/.../the-energetics-of-economics-money-.
57. The Energy Landscape Of 2041- www.tomdispatch.com/.../tomgram%3A_michael_klare,_the_energy_lan..
58. The Energy Primer- energy-reality.org/primer/
59. The Energy Racket- www.ahealedplanet.net/energy.htm
60. The Energy Sustainability Dilemma: Powering the Future in a Finite World- catskillcitizens.org/learnmore/HUGHESCornellIthacaMay22012.pdf
61. The Energy Terrain- energy-reality.org/a-tour-of-the-energy-terrain/
62. The Energy Trap- physics.ucsd.edu/do-the-math/2011/10/the-energy-trap/
63. The Flow of Energy: Primary Production to Higher Trophic Levels- www.globalchange.umich.edu/.../current/.../energyflow/energyflow.html
64. The Global 1%: Exposing the Transnational Ruling Class- www.globalresearch.ca/...global-1-exposing-the-transnational-ruling-clas...
65. The Joule Standard- www.resilience.org/stories/2013-02-06/the-joule-standard
66. The Landscape of Energy- energy-reality.org/wp.../14_The-Landscape-of-Energy_R2_122812.pdf
67. The Sociological Basis of Greed- public.wsu.edu/~taflinge/socgreed.html
68. The State of the Poor: Where Are The Poor, Where Is Extreme Poverty Harder to End, and What Is the Current Profile of the World’s Poor?- siteresources.worldbank.org/EXTPREMNET/Resources/EP125.pdf
69. The Story of Oil- www.resilience.org/stories/2004-11-16/crude-story-oil
70. There Are 85 People Who Are As Wealthy As Half The WORLD, Oxfam Reports- www.theguardian.com › Business › Davos
71. Trend Negatif Indeks Gini Indonesia dan Indeks Entropo Theil, Bukti Ketimpangan Ekonomi di Tengah Kebanggaan Terhadap Pertumbuhan Ekonomi Pemerintah RI- 16 October 2013-Hidsal Jamil-Kompasiana
72. What is energy for?- https://www.opendemocracy.net/rebecca-willis/what-is-energy-for
73. What Is Energy, Exacty- www.manicore.com/anglais/documentation_a/energy.html
74. Why Are Some Billionaires Still Greedy for More?- Posted: 10/23/2013-Allen Frances-Professor Emeritus, Duke University-Huff Post
75. WORKING FOR THE FEW- 178 OXFAM BRIEFING PAPER 20 JANUARY 2014

Hampir Tiba Di Ujung Lorong Yang Buntu

**Perlombaan Mengejar Bayangan*

1. Delayed Gratification: A Battle That Must Be Won- Published on January 11, 2014-by Billi Gordon, Ph.D-Psychology Today
2. Diogenes was right to value more than happiness-Samuel Brittan-The Financial Times 27/01/12
3. Global Resource Squeeze and Limit to Growth Graph- www.ecoglobe.ch/scenarios/e/index.htm
4. Growth for sake will kill us all - April 11, 2014-by Gar Alperovitz-Aljazeera America
5. Growth Table - www.ecoglobe.ch/growth/e/growtab.htm
6. Growthism - www.growthism.com/
7. Hedonic Treadmill – Wikipedia
8. How Economic Growth Has Become Anti-Life - Vandana Shiva-the guardian.com-1 November 2013
9. How our economy is killing the Earth-16 October 2008-New Scientist magazine-Magazine issue 2678
10. How this culture makes addicts of us all (and why that’s OK)-Published by how to save the worl-06/28/2012-by Dave Pollard

11. How to Get Off The Hedonic Treadmill- Ryan M. Healy - www.ryanhealy.com/how-to-get-off-the-hedonic-treadmill/
12. Ignorance Apathy Greed- by Fred E. Foldvary- December 4, 2006- The Progressive- www.progress.org/tpr/ignorance-apathy-greed-2/
13. Jumping Off The Hedonic Treadmill-Posted on July 30, 2013 by Simple Economist-simpleeconomist.com/jumping-off-the-hedonic-treadmill/
14. Me, me, me! America's Narcissism Epidemic- www.today.com/id/.../ns/.../me-me-me-americas-narcissism-epidemic/
15. NARCISSISM AND SOCIETY- Part I - The Psychology of the Self- drsanity.blogspot.com/2005/04/narcissism-and-society-part-i.html
16. Narcissism, Association and Taboo- www.transparencynow.com/news/narcissism.htm
17. Narcissism, Consumerism and the End of Growth- www.oftwominds.com/blogoct12/end-of-growth10-12.html
18. Narcissistic Consumerism and Self-Destruction… www.oftwominds.com/blogoct12/narcissism-self-destruct10-12.html
19. The Price of the Market: Pursuit of self-interest as annihilation of self- www.happinesseconomics.net/ocs/index.php/.../markethappiness/.../114
20. Rat Race- www.careerpath360.com › ... › Career Path and Goals
21. Reflecting on narcissism- www.apa.org › ... › February 2011 Monitor on Psychology
22. Self-Interest Spurs Society's 'Elite' to Lie, Cheat on Tasks, Study Finds- www.bloomberg.com/.../wealthier-people-more-likely-than-poorer-to-lie...
23. Stop Comparing Your Life. Start Living It- www.becomingminimalist.com/stop-comparing-your-life-start-living-it/
24. The Core Challenge Of Our Times- www.context.org › The Foundation Stones Project › What Time Is It?
25. The Crisis of Consumerism- www.mro.org/mr/archive/21-3/articles/crisisofcon.html
26. The Degradation of Work Revisited www.autolife.umd.umich.edu/Labor/L_Overview/L_Overview1.htm
27. The Demand for More- www.endofmore.com/?p=896
28. The Downside to Consumerism-yes.kitoba.com/2011/09/downside-to-consumerism/
29. The Economics of Happiness- https://www.adbusters.org/magazine/77/economics_of_happiness.html
30. The Economics of Happiness-By John Robbins- greatergood.berkeley.edu/article/item/the_economics_of_happiness
31. The Economics of Human Need- shift-magazine.org/magazineissues/issue2/
32. The Economics of Immediate Gratification- eml.berkeley.edu/~rabin/jbdmfinal.pdf
33. The Fisherman and His Wife- www.pitt.edu/~dash/grimm019.html
34. The Human Race: Birth, School, Work, Death- shift-magazine.org/magazine/the-human-race-birth-school-work-death/
35. The Message of Overconsumption- www.paulchefurka.com/Overconsumption.html
36. The Myth of Sisyphus- Wikipedia
37. The Pursuit of Happiness--Or the Quest for Wealth- www.psychologytoday.com/.../the-pursuit-happiness-or-the-quest-wealth
38. The Pursuit of Happiness- www.peakprosperity.com/blog/79635/pursuit-happiness
39. The True Cost of Greed- sustainableman.org/blog/2013/12/11/the-true-source-of-greed/
40. Upper class more likely to be scofflaws due to greed, study finds- newscenter.berkeley.edu/2012/02/27/greed/
41. We are raising a generation of deluded narcissists- www.foxnews.com/opinion/.../are-raising-generation-deluded-narcissists/
42. What is Meant by the Term "Rat Race?" - www.wisegeek.com/what-is-meant-by-the-term-rat-race.htm

**Bumi Yang Semakin Sesak dan Compang-Camping*

1. 7 Environmental Problems That Are Worse Than We Thought - environmental.lilithezine.com
2. A deeper understanding of carrying capacity - Jul 25th, 2010 - John Feeney's blog
3. A Force of Nature: Us - The Anthropocene Period: What humanity does has important consequences, so we must manage our global life-support system - by Simon Lewis - July 24, 2009 - The Guardian/UK
4. As Consumerism Spreads, Earth Suffers, Study Says - Hillary Mayell for National Geographic News - January 12, 2004
5. August 19th is Earth Overshoot Day:The date our Ecological Footprint exceeds our planet's annual budget- August 19, 2014-Global Footprint Network
6. Awal kisah Freeport menggangsir kekayaan Papua - Mohamad Taufik, Islahudin - 25 Mei 2013- Merdeka.com
7. Carrying Capacity and Limiting Factors - Excerpted from What Every Citizen Should Know About Our Planet - Copyright 2009. Randolph Femmer
8. Carrying Capacity and Overshoot: Another Look - Paul Chefurka - May 12, 2011
9. Carrying Capacity and What It Means for Us - www.sustainabilitysc.org
10. Carrying Capacity of the Earth - Martin Taylor - 2011/05/19
11. China Ecological Footprint 2012 – WWF Beijing Office – www.wwfchina.org
12. Dampak Lingkungan Hidup Operasi Pertambangan Tembaga dan Emas Freeport-Rio Tinto di Papua-Wahana Lingkungan Hidup Indonesia (WALHI)-Jakarta, 2006-www.walhi.or.id
13. Conquest of the Land Through Seven Thousand Years- W. C. Lowdermilk- February 1948
14. Dampak Penambangan di Daerah di Kalimantan-20 November 2012-tri aji blog
15. Deforestation makes Indonesia hotter, reduces quality of life-Commentary by Erik Meijaard, the Borneo Futures initiative March 26, 2014
16. Do we fit on the planet?-Global Footprint Network
17. Earth's natural wealth: an audit-23 May 2007-NewScientist.com news service-David Cohen
18. Earth's systems in rapid decline-Al Jazeera- www.aljazeera.com/indepth/features/2011/.../20118383214222938.html
19. Millennium Ecosystem Assessment, 2005. Ecosystems and Human Well-being: Synthesis-Island Press, Washington, DC
20. Ecological Limits- By Robert Goodland
21. Economic Collapse And Global Ecology-By Dr. Glen Barry-14 January, 2008-Earth Meanders
22. Emit This-Lindsay Wilson- shrinkthatfootprint.com
23. Environment and Development Challenges: The Imperative to Act- Final Draft – 17-2-2012
24. Environmental and Social Impacts of Oil Palm Plantations and their Implications for Biofuel Production in Indonesia- http://dx.doi.org/10.5751/ES-04775-170125
25. Existential risks to our planetary support systems- Andrew Glikson-5 September 2013-The Conversation
26. From Decline to Recovery-A Rescue Package for the Global Ocean- Global Ocean Commission Report 2014

27. Habitat destruction - Published: July 22, 2010/Updated: June 10, 2012-C Michael Hogan
28. Harvesting the Biosphere: The Human Impact-Vaclav Smil
29. Has Earth reached its carrying capacity? - by Julia Layton-Howstuffworks
30. How Many People Can the World Really Hold?-By Karl North-October 1, 2012
31. How Many People Have Ever Lived on Earth - by Carl Haub - www.unc.edu/~pnc/pop/HowManyPeopleHaveEverLived.pdf
32. How Many People Should the Earth Support – Ross McCluney - www.ecofuture.org/pop/rpts/mccluney_maxpop.html
33. How the world's oceans could be running out of fish- 21 September 2012-BBC
34. HUMAN APPROPRIATION OF THE PRODUCTS OF PHOTOSYNTHESIS-by Peter Vitousek, Paul R. Ehrlich, Anne H. Ehrlich and Pamela Matson (1986)- biology.duke.edu/wilson/EcoSysServices/papers/VitousekEtal1986.pdf
35. Humanity at the crossroads: The globalization of environmental crisis - Globalizations, Volume 2, Issue 3 December 2005 - http://www.tandf.co.uk/journals/titles/14747731.asp
36. Humanity Failing the Earth's Ecosystems - Kanya D'Almeida, IPS News-October 06, 2014-Inter Press Service
37. Humanity Has Overshot The Earth's Biocapacity-By Jeff Spross-Dec 15, 2012-Think Progress
38. Humanity will need 27 planet Earths by 2050, a new study estimates.-March 13, 2013-
39. I=PAT – Wikipedia
40. If Everyone Lived Like An American, How Many Earths Would We Need- www.personal.psu.edu/.../if-everyone-lived-liked-americans-how-many-..
41. Is the environment now obsolete?-Published by Resource Insights-2014-01-19 by Kurt Cobb
42. JFK, Indonesia, CIA and Freeport Sulphur-www.realhistoryarchives.com/collections/hidden/freeport-indonesia.htm
43. Kalimantan, Akankah Menjadi Mantan Kali?- kitadankota.wordpress.com/.../kalimantan-akankah-m.
44. KERUSAKAN ALAM-Arum-Dio-Jesica-Marvin-Ayu
45. Land transformation by humans: A review-www.geosociety.org/gsatoday/archive/22/12/.../i1052-5173-22-12-4.htm
46. Land - Eric R. Pianka
47. Living Beyond Our Means- NATURAL ASSETS AND HUMAN WELL-BEING- Millennium Ecosystem Assessment-www.unep.org/maweb/en/boardstatement.aspx
48. Living Too Large on a Finite Planet- ivinggreenmag.com › Energy & Ecology
49. Millennium Ecosystem Assessment Synthesis Report- www.unep.org/maweb/en/Synthesis.aspx
50. Mining the Mountains- By John McQuaid-Smithsonian Magazine-January 2009- www.smithsonianmag.com/ecocenter.../mining-the-mountains-13045462.
51. Mining-Wikipedia
52. Nature's sting: The real cost of damaging Planet Earth-By Richard Anderson Business reporter,-BBC News-11 October 2010-www.dhushara.com/Biocrisis/10/dec/3_nature_BBC.pdf
53. One Planet, How Many People?-A Review of Earth's Carrying Capacity-A discussion paper for the year of RIO+20-.unep.net/geas/archive/pdfs/GEAS_Jun_12_Carrying_Capacity.pdf
54. Overshoot-By Peter Montague- www.precaution.org/lib/09/prn_overshoot.090212.htm
55. Pantauan Udara Kondisi Hutan Sumatra-ilhamblogindonesia.blogspot.com
56. People and the planet-April 2012- interacademies.net/File.aspx?id=25028
57. PERTAMBANGAN FREEPORT DAN KERUSAKAN LINGKUNGAN-Apit Moti-apitmoti.blogspot.com
58. Planetary boundaries 7 – climate change- makewealthhistory.org/2013/07/.../planetary-boundaries-7-climate-chan.
59. Planetary Overload: Faked Out by the Holy Grail of Economic Growth- www.growthbusters.org/.../planetary-overload-faked-out-by-the-holy-gr...
60. Planet's Tug-of-War Between Carrying Capacity and Rising Demand-Can We KeepThis Up?- www.worldwatch.org/planet's-tug-war-between-carrying-capacity-and-ri...
61. Running Out of Planet to Exploit- www.nytimes.com/2008/04/21/opinion/21krugman.html
62. Sea Change: The Ecological Disaster That Nobody Sees- 18 September 2014-By Richard Schiffman-Truthout
63. Sekilas tentang Tambang Batubara di Kalimantan Selatan-Batubaradi surabay-25 September 2013
64. Social Crises and Their Connections to Global Ecological Problems- ahai-library.com › Site Map › Forum › Links › About › Contact
65. Study highlights global decline- news.bbc.co.uk/2/hi/science/nature/4391835.stm
66. Surprise Attacks: Global Changes Unexpected from All Sides- www.windowview.org/chng/pgs/sign.glbl.7.html
67. THE DESTRUCTION OF PLANET EARTH-randallbutisingh.wordpress.com/2008/.../29/the-destruction-of-planet-ear...
68. The Earth is Full- www.growthbiasbusted.org/.../the-earth-is-full-ted-talk-by-paul-gilding
69. The end of nature- dark-mountain.net/blog/the-end-of-the-end-of-nature/
70. The environmentalist's paradox: we do better while the earth does worse- rist.org/.../2010-09-03-environmentalists-paradox-we-do-better-while-e...
71. The Footprints of Consumption- www.paulchefurka.com/Footprints_of_consumption.html
72. The Interactive Ecological Predicamen- www.countercurrents.org/chefurka210111A.htm
73. The monster footprint of digital technology- www.lowtechmagazine.com/.../embodied-energy-of-digital-technology.h...
74. The Natural Debt Crisis: Learning to Live Within Our Planet's Means - content.time.com/time/health/article/0,8599,2052930,00.html
75. The Other Inconvenient Truth: The Crisis in Global Land Use-e360.yale.edu/...other_inconvenient_truth_the_crisis_in_global_land_us...
76. The Plunder of Our Planet- revcom.us/environment/
77. The State of the Ocean 2013: Perils, Prognoses and Proposals- www.stateoftheocean.org/pdfs/IPSO-Summary-Oct13-FINAL.pdf
78. The world is in over-shoot and what to do about it- www.eoearth.org/view/article/153490/
79. THE WORLD'S MOST POLYMORPHIC SPECIES: Carrying capacity transgressed two ways- dieoff.com/page81.htm
80. Thermodynamic Footprint- www.pelicanweb.org/solisustv09n04page3.html
81. Top 10 Ways Man Is Destroying the Environment- www.discovery.com/...shows/.../topics/10-ways-man-destroying-environ...
82. We A We Are Taking Trillions A Year In Natural Capital From Our Children Without Paying For It- thinkprogress.org/.../global-ponzi-scheme-taking-73-trillion-year-natural...
83. We're about to push the Earth over the brink, new study finds- grist.org/.../were-about-to-push-the-earth-over-the-brink-new-study-find...

84. Will Our Ecosystem Collapse in Less Than 100 Years?-Sam Schrader June 8th, 2012-greenchipstock.com

Mendung Hitam yang Menggelayut di Delapan Penjuru Mata Angin

- Perubahan Iklim atau Pemanasan Global

1. 2°C Or Not 2°C: Why We Must Not Ditch Must Not Ditch Scientific Reality In Climate Policy Climate Policy - by Joe Romm- October 1, 2014 - Think Progress/Climate
2. 2 Degree Global Warming Limit Is Called A Prescription for Disaster -blogs.scientificamerican.com/.../two-degree-global-warming-limit-is-call.
3. 2C warming target 'out of reach' – ex UN climate chief - Outcome Magazine - 03/27/2012
4. 4 climate myths you'll hear this week - By Chris Mooney - 26 Sep 2013 – Grist
5. 5 Crucial New Findings About Climate Change - November 21, 2012 – Alternet
6. 5 lessons from the latest report on climate change -policy-practice.oxfam.org.uk/.../5-things-we-learned-from-the-latest-rep..
7. 5 Terrifying Facts From the Leaked UN Climate Report- By James West-Aug. 28, 2014-Mother Jones
8. 5 Things You Should Know About The New IPCC Report On Climate Science - By Ryan Koronowski - September 27, 2013 – Grist
9. $6 Trillion Carbon Bubble Will Burn Investors and Planet Earth -www.commondreams.org/.../study-6-trillion-carbon-bubble-will-burn-in..
10. 22 years till we blow the 2°C Carbon Budget - by Lindsay Wilson - Shrink That Footprint
11. 50% Pembangkit Listrik RI Pakai Batubara - Wiji Nurhayat – detikfinance - 18/10/2012
12. 10 Signs Climate Change Is Already Happening - Apr 22, 2013 - by Kieran Mulvaney - Live Science.com
13. 350 – The Science – 350.org A
14. 350 is the wrong target: put the science first - 22 January 2009 - Climate Code Red
15. 350 PPM C02 Is No Longer Achievable - November 7, 2011 - The Energy Collective
16. 350 ppm CO2 is economically not only feasible but necessary - By Frank Ackerman - e360, Yale University
17. 350 ppm CO2 The Target – Institute of Science In Society - 09/09/09
18. 450ppm and beyond - What climate change holds for our future – Envision – Issue Four: May/June 2013
19. 650 ppm Isn't Easier Than 450 ppm - 09/16/11 - Huffington Green - Gernot Wagner
20. 2011 Climate Change Course - given by Dr Gideon Polya (formerly an Associate Professor in Biochemistry) - La Trobe University, 2011
21. 2012: A year of broken climate records By Tim McDonnell - 7 Aug 2013 – Grist
22. 2012: 9th Warmest Year Since 1880, Find NASA Scientists By Countercurrents.org - 17 January, 2013 - Countercurrents.org
23. 2013 Could Be One Of The Warmest Years - 22 December 2012 - Countercurrents.org
24. 2013 ranked 4th warmest year – CBC News – Jan. 21. 2014
25. 2014 Energy and Climate Outlook-MIT Joint Program on the Science and Policy of Global Change- http://globalchange.mit.edu/
26. 2047: The Year the World Hits 'Climate Departure' - Andrea Germanos, staff writer - October 9, 2013 - Common Dreams
27. A 350 ppm Emergency Pathway - Paul Baer and Tom Athanasiou (EcoEquity), Sivan Kartha (Stockholm Environment Institute) - (Revised as of November 23, 2009)
28. A degree by degree explanation of what will happen when the earth warms - July 14, 2012 -globalwarming. Berrens .nl/globalwarming .htm
29. A hot future? – www. Tingtaler.dk
30. A Left Solution To Climate Change - By Jack A. Smith - 24 May, 2014 - Countercurrents.org
31. A lesson from history: what you need to know - By Matthew Wild
32. A longer Autumn A Shorter Spring And A Sourer Pacific: News From The Climate Crisis "Front" - 29 March, 2014 - Countercurrents.org
33. A stunning year in climate science reveals that human civilization is on the precipice Posted By Joe On November 15, 2010 – Climate Progress
34. A submission on energy/climate change strategies - by Simon Hertnon - 29 March 2007 – www.nakedize.com
35. Abrupt Climate Change: No Bioperturbation - 18 March 2014 - By Bruce Melton – Truthout
36. Actions You Can Take to Stop Global Warming - by Ethan Schowalter-Hay, Demand Media
37. Addressing the Major Skeptic Arguments – September 2010 – DB Climate Change Advisors
38. Alarming new study makes today's climate change more comparable to earth's worst mass extinction - Posted on 2 April 2014 - by howardlee - Skeptical Science
39. Alarming Year Of Extremes As Climate Tipping Point Looms - 30 November, 2012 - CommonDreams.org
40. Along With The Arctic Ice, The Rich World's Smugness Will Melt By George Monbiot- 28 August, 2012 - The Guardian
41. Always look on the bright side of life - Bright-siding climate advocacy and its consequences- by David Spratt - climatecodered.org - April 2012
42. Antarctica: It's Getting Hot at the Bottom of the Planet - By Bryan Walsh - Dec. 24, 2012 - Time Magazine
43. Americans' Knowledge of Climate Change - Leiserowitz, A., Smith, N. & Marlon, J.R. (2010) http://environment.yale.edu/climate/files/ClimateChangeKnowledge2010.pdf
44. Americans respond to climate change by yawning at it, poll yawning at it, poll finds - By John Upton - 13 Mar 2014 – Grist
45. An Exclusive Look at James Hansen's Scary New Math - By Paul Tullis - May 10, 2012 - Time Magazine
46. An Illustrated Guide to the Science of Global Warming Impacts: How We Know Inaction Is the Gravest Threat Humanity Faces - By Joe Romm - October 14, 2012 - Climate Progress
47. Apa yang Terjadi pada Indonesia bila Seluruh Es Kutub Meleleh - Yunanto Wiji Utomo - 8 November 2013 - Kompas.com
48. Apocalypse Imminent: Climate Crisis Will Turn To Reality By The End Of The Decade - 10 October, 2013 - Countercurrents.org
49. Arctic Death Spiral: How It Favors Extreme, Prolonged Weather Events 'Such As Drought, Flooding, Cold Spells And Heat Waves' - By Joe Romm - Aug 22, 2012 - Climate Progress
50. Arctic Ice Shrinks To All-Time Low - 20 September, 2012 - Countercurrents.org
51. Arctic Sea Ice: What, Why and What Next - By Ramez Naam - September 21, 2012 - Scientific American
52. Arctic Sea Ice Collapse at Our Door - Jacob Chamberlain, staff writer - February 15, 2013 - Common Dreams

53. Arctic sea ice reaches record low, Nasa says - By Roger Harrabin, Environment analyst - 27 August 2012 - BBC News
54. Are Humans Responsible for Global Warming? – A Review of the Facts - James Wang, Ph.D. ; Bill Chameides, Ph.D., April 2007
55. Are Scientists Overestimating or Underestimating Climate Change - Joe Romm - August 21, 2007 - Climate Progress
56. Are We Falling Off The Climate Precipice? By Dahr Jamail - 17 December, 2013 - TomDispatch.com
57. As Casualties Mount, Scientists Say Global Warming Has Been Hugely Underestimated- 20 October 2014-By Dahr Jamail-Truthout
58. As Global Pollution Hits Record High, Frighteningly Hot Future Seems 'Inevitable' - Common Dreams staff - December 3, 2012
59. Assessing ‘‘Dangerous Climate Change’’: Required Reduction of Carbon Emissions to Protect Young People, Future Generations and Nature - Hansen J, Kharecha P, Sato M, Masson-Delmotte V, Ackerman F, et al. (2013) – PloS ONE 8(12): e81648. doi:10.1371/journal
60. Atmospheric Carbon Dioxide Levels Are The Highest In 3 Million Years - 03 May, 2014- Countercurrents.org
61. Atmospheric CO2 Hits 400 Parts Per Million Mark - May 11, 2013 - Environment News Service (ENS)
62. Avoiding dangerous climate change is still possible, but just barely - By David Roberts - 17 Sep 2012 – Grist
63. Bangladesh Rated Most Vulnerable Country - By Countercurrents.org - 31 October 2013
64. Best Practices for Talking with Climate Skeptics – Climate Access
65. Beyond dangerous climate change: emission scenarios for a new world Kevin Anderson - Alice Bows - 2011 The Royal Society
66. Beyond storms & droughts: The psychological impacts of climate change. Washington, DC: American Psychological Association and ecoAmerica - Clayton, S., Manning, C. M., & Hodge C. (2014).
67. Beyond the Climate Crisis: A Critique of Climate Change Discourse - Eileen Crist - Telos 141 (Winter 2007) - www.telospress.com
68. Beyond the Tipping Point - Sep 1, 2008 - By Michael D. Lemonick - Scientific American
69. Bill McKibben Is Wrong, We Must Not Forget That "We Have Met The Enemy And He Is Us"- By Nicholas C. Arguimbau - 30 July, 2012 - Countercurrents.org
70. Biosequestration – Wikipedia
71. Bumi Bakal Miskin Hujan di Masa Depan - Yunanto Wiji Utomo - 31 Januari 2013 - kompas.com
72. Bursting the carbon bubble - Michael Green in Environment, The Age - 15 February 2013
73. Business as usual is planetary suicide. Time to slay Zombie Big Oil - Published by The Guardian Earth Insight blog - 2014-04-04 by Nafeez Mosaddeq Ahmed
74. By 2050 flooding could cost the world’s coastal cities over $60 billion a year - By Claire Thompson - 21 Aug 2013 – Grist
75. Can We Still Avoid Dangerous Human-Made Climate Change? - James E. Hansen - February 10, 2006 - Presentation at New School University, New York City
76. Carbon Budget - Climate Nexus - climatenexus.org/wp content/uploads/2013/11/CarbonBudget.pdf
77. Carbon caps? Fat chance. We’ll just keep on drilling. - By Ben Adler - 1 Apr 2014 – Grist
78. Carbon Dioxide's invisibility is what causes global warming - John Cook -16 July, 2013 - www.skepticalscience.com
79. Changing our Climate of Indifference - by Jill Richardson - April 6, 2014 - by OtherWords
80. Cherry pick all the facts you like, but Earth is still warming - Richard Allan, Professor of Climate Science at University of Reading - The Conversation
81. Clearing Up The Climate Debate - Megan Clement - 29 June 2011 – The Conversation
82. Climate: Observations, projections and impacts – Indonesia - Produced by the Met Office Hadley Centre. © Crown copyright 2011 A
83. Climate: What science can tell us - By Alex Kirby BBC News Online environment correspondent - 2004/07/27
84. Climate Action: What Will it Take to Avert Disastrous Climate Change? - by Sarah van Gelder, Madeline Ostrander, Doug Pibel - posted Dec 01, 2009 – Yes Magazine
85. Climate After Growth: Why Environmentalists Must Embrace Post-Growth Economics and Community Resilience - By Asher Miller and Rob Hopkins - 2013 - Post Carbon Institute and Transition Network
86. Climate and Currency: Proposals for Global Monetary Reform – Feasta - www.feasta.org
87. Climate and Earth’s Energy Budget - by Rebecca Lindsey - January 14, 2009 - NASA Earth Observatory
88. Climate and Human-Related Drivers of Biodiversity Decline in Southeast Asia - Ademola K. Braimoh, Suneetha M. Subramanian, Wendy S. Elliott, Alexandros Gasparatos - UNU-IAS Policy Report
89. Climate Armageddon: How the World's Weather Could Quickly Run Amok - By Fred Guterl -May 25, 2012 - Scientific American A
90. Climate at five minutes to midnight: IPCC head - Sep 02, 2013 - Phys.Org.
91. Climate change: Confessions of a Peak Oiler - by Ugo Bardi - Dec 13 2012 - Cassandra's legacy
92. Climate Change: A Silent Threat - By Sylvain Richer de Forges - Singapore Environment Council - www.climatechange.sg
93. Climate Change Evidence & Causes - An overview from the Royal Society and the US National Academy of Sciences
94. Climate Change: Food Crisis And Future Hunger Wars - By Rolly Montpellier - 09 November, 2012 - Countercurrents.org
95. Climate change: How do we know?
96. Climate Change: It's Bad And Getting Worse - By Dahr Jamail - 23 June, 2011- Al-Jazeera
97. Climate change: it’s even worse than we thought - Martin Empson - International Socialism-Issue: 137 - 9 January 2013
98. Climate Change – State of Science - Presentation of Robert T. Watson, Chair Intergovernmental Panel on Climate Change at the Sixth Conference of Parties to the United Nations Framework Convention on Climate Change - November 13, 2000
99. Climate Change: The Bigger Picture - Charles Eisenstein, published by Post Growth Institute- Jun 18, 2014
100. Climate Change – The Biggest and Most Controversial Environmental Issue - By Colin Ricketts - 19 Apr 2011 - Earth Times
101. Climate Change: The Evidence and Our Options - Lonnie G. Thompson - The Ohio State University - The Behavior Analyst 2010, 33, 153–170 No. 2 (Fall)
102. Climate change: The great civilisation destroyer? - 06 August 2012 - by Michael Marshall - New Scientist Magazine issue 2876
103. Climate Change: The Psychological, Political Or Moral Implications That Conventionally Follow - By Bill Henderson - 23 April, 2012 - Countercurrents.org
104. Climate Change: The Standard Fixes Don’t Work - November 20, 2012 - Gail Tverberg - Our Finite World
105. Climate Change 10,000 Times Faster Than Evolution - Jul 18, 2013 - by Larry O'Hanlon - News Discovery.com
106. Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability - IPCC WGII AR5 Summary for Policymakers
107. Climate Change Already Decimating Life, Worst to Come - Lauren McCauley, staff writer,March 31, 2014 - by Common Dreams
108. Climate Change Already Impacting All Continents According To New International Report - By Jeff Spross - March 29, 2014 - Climate Progress

109. Climate change and developing countries - Published by R-Squared Energy Blog - 08/09/2012-by Robert Rapier
110. Climate Change and Environmental Education - March 1, 2010 - Ivonaldo Leite, Ph.D
111. Climate Change and Poverty: The Post-Crisis Crises - Joseph Stiglitz - January 7, 2013 - Project Syndicate
112. Climate change and sustainable welfare: the centrality of human needs- b.3cdn.net/nefoundation/e256633779f47ec4e6_o5m6bexrh.pdf
113. Climate Change and the End of Australia - Jeff Goodell - the October 13, 2011 issue of Rolling Stone
114. Climate Change Controversies – A Simple Guide – The Royal Society - Issued: June 2007, updated December 2008
115. Climate Change Controversies - https://www.e-education.psu.edu/ebf200up/node/165
116. Climate change controversy takes a philosophical turn - October 12, 2013 - Nick Miller - Sydney Morning Herald
117. Climate Change Could Happen Much Faster Than Previously Thought - By Louise Gray - 14 January, 2011 The Telegraph
118. Climate change evident across Europe, says report - By Mark Kinver Environment reporter, BBC News - 21 November 2012
119. Climate change heralds end of civilisations - August 13, 2014 - by Paul Brown - Climate News Network
120. Climate Change Impacts in the United States - U.S. National Climate Assessment U.S. Global Change Research Program
121. Climate Change in 2012: Still No Escaping BAU - By Bill Henderson - 01 January, 2013- Countercurrents.org
122. Climate Change Is A Serious Issue Of Human Rights : Mary Robinson - By Sophie Yeo - 23 September 2013 - Responding to Climate Change
123. Climate Change Is Here — And Worse Than We Thought - By James Hansen - 05 August, 2012 The Washington Post
124. Climate Change Is Not Being Nice to Mother Nature - Prof. Scott A. Mandia - Physical Sciences - Ammerman Campus - Suffolk County - Community College - www2.sunysuffolk.edu/mandias/global_warming/mother-nature.pdf
125. Scientific Guide to Global Warming Skepticism - www.skepticalscience.com/The-Scientific-Guide-to-Global-Warming-Skepticism.html
126. Climate change is not child's play - By Mark Notaras - December 28, 2011 - http://ourworld.unu.edu/en
127. Climate change is simple: We do something or we're screwed - By David Roberts - 18 Jun 2012 – Grist
128. Climate change is the biggest diplomatic challenge of all time - Published by Transition Culture 2014-04-04 - by Sarah McAdam , Rob Hopkins
129. Climate change mitigation scenarios – Wikipedia
130. Climate Change Recalculated - Saul Griffith - talk at the Long Now Foundation, 16 January, 2009.
131. Climate Change Report Warns of Dramatically Warmer World This Century - The World Bank-November 18, 2012 A Climate Change Science in Haiku – 2013 – Gregory C. Johnson
132. Climate Change Summary And Update By Guy McPherson 06 January, 2013 Guymcpherson.com
133. Climate Change Will Force Billions More Into Poverty, Warns UN - Jacob Chamberlain, staff writer - March 15, 2013 - Common Dreams
134. Climate Change, Disaster Risk and the Urban Poor: Cities Building Resilience for A Changing World – Jakarta Case Study Overview
135. Climate Change, Population and The Paradox of Growth - By Aubrey Meyer and Anandi Sharan of the Global Commons Institute - April 1993.
136. CLIMATE CHANGE 2014 SYNTHESIS REPORT - www.ipcc.ch/...report/.../SYR_...
137. Climate Control: The Impossible Dream - Scientific Alliance 2010
138. Climate Crisis: All The Bad News, From The Southern Ocean To The US To Food To Kiribati- Farooque Chowdhury's Diary - July 31, 2012
139. Climate Crisis: Limits To Adaptations - 30 March, 2014 - Countercurrents.org
140. Climate Crisis: Reduce Meat, Dairy Consumption - 31 March, 2014-Countercurrents.org
141. Climate Crisis Already Upon Us - 12 February, 2013 - Countercurrents.org
142. Climate Crisis Is Increasing Insecurity - By Farooque Chowdhury - 31 March, 2014 -Countercurrents.org
143. Climate Dark Age - March 19, 2014 - Eco Shock Radio
144. Climate Emergency: Time to Slam on the Brakes - Posted on 8 March 2011 - by James Wight- Skeptical Science
145. Climate impacts overwhelming – UN - By Matt McGrath Environment correspondent,BBC News - 31 March 2014
146. Climate Impacts Poised to Decimate Human and Earth Systems, says Leaked IPCC Draft - Jon Queally, staff writer - November 2, 2013 - by Common Dreams
147. Climate Inaction Is a Clear Failure of Democracy - by Stephen Leahy - January 6, 2013 - by Inter Press Service
148. Climate Literacy – The Essential Principles of Climate Sciences – A Guide for Individuals and Communities - Second Version: March 2009 - www.climatescience.gov
149. Climate of Denial - Can science and the truth withstand the merchants of poison? - Al Gore- Rolling Stone issue 1134/1135-June 24, 2011
150. Climate Risks Have Been Underestimated for the Last 20 Years - December 20, 2012 - By Glenn Scherer – Alternet
151. Climate Science — Addressing Commonly Asked Questions from A to Z - Convening Lead Authors: John Walsh, University of Alaska Fairbanks, Donald Wuebbles, University of Illinois
152. Climate Scientists: We're Alarmed. Here's Why You Should Be, Too - By Joe Romm - March 20, 2014 - Climate Progress
153. Climate Scientists Lament a Nation Stuck on the Wrong Debate - By Katherine Bagley - Jun 4, 2012 - Inside Climate News
154. Climate Sensitivity Is High So Long Term Warming Significant - By Joe Romm - March 12, 2014 - Climate Progress
155. Climate Sensitivity Is High, Burning All Fossil Fuels Would Make Most Of Planet Of Planet Uninhabitable - By Joe Romm - September 17, 2013 - Climate Progress
156. Climate Uncertainty Monster Unmasked - 6 April. 2014 - Countercurrents.org
157. Climate Variability and Climate Change: The New Climate Dice - 10 November 2011 - J. Hansen, M. Sato, R. Ruedy
158. Climate, Human Population and Human Survival: What the Human Deep Past Tells Us about the Future - by John Brooke - Published on Origins: Current Events in Historical Perspective vol. 5, issue 8 - May 2012
159. Climate-change denial getting harder to defend - October 04, 2012 - By Glen M. MacDonald-Los Angeles Times
160. Climatologists More Certain Global Warming Is Caused By Humans, Impacts Are Speeding Up - Joe Romm - August 18, 2013 - Climate Progress
161. Clowning Around with Charity - How McDonald's Exploits Philanthropy and Targets Children- Michele Simon – October 2013 F

162. CNN Ignores Major Climate Report, But Fox News Does Something Even Worse - By Andrew Breiner - April 2, 2014 - Think Progress/Climate
163. CO2: The "Invisible Substance" - By Dr Andrew Glikson - 19 July, 2013 - Countercurrents.org
164. CO2 – Why 450 ppm is Dangerous and 350 ppm is Safe - Jan 7th, 2014 - by Bob Willard -Sustainability Advantage.com
165. CO2 Concentration in "Panic and Repent" scenarios - Published by Early Warning - 2013-01-15 by Stuart Staniford
166. CO2 emissions rises mean dangerous climate change now almost certain – Reuters/guardian.co.uk - 3 December 2012
167. CO2 in atmosphere poised to blow past 400 ppm mark - By John Upton - 30 Apr 2013 – Grist
168. Cognitive and Behavioral Challenges in Responding to Climate Change - Kari Marie Norgaard- Background Paper to the 2010 World Development Report - Policy Research Working Paper 4940
169. Cold Years in the Future Could Be Hotter Future Could Be Hotter Than the Hottest Years Now- By Bryan Walsh - Oct. 10, 2013 – Time
170. Common Sense Revolution needed to tackle Climate Change - Posted on August 11, 2012 by R. Montpellier – BoomerWarrior
171. Copenhagen reality check: 25% by 2020 isn't in the ball park-First published in Crikey, 4 November 2009
172. Current Carbon Debt Or Carbon Credit For All Countries-By Dr Gideon Polya-04 October, 2013-Countercurrents.org
173. Degree By Degree Explanation Of Global Warming-By John James-14 August, 2012 Planetextinction.com
174. Deus ex Machina: Will economic collapse save us from climate catastrophe? Published by Energy Bulletin-06/17/2011-by Dan Allen
175. Destroyer of the Worlds- 25th March 2014-George Monbiot-the Guardian
176. Does The Earth Need Saving? - Kurt Cobb,Resource Insights-2013-11-03
177. Doha Climate Change Inaction-09 December 2012-MWC News (Media With Conscience)-By Gideon Polya
178. Each degree of global warming might ultimately raise global sea levels by more than 2 meters-The following article is a reprint of a press release posted by the Potsdam Institute for Climate Impact Research (PIK) on July 15, 2013
179. Earth Hurtling Towards Temperatures Not Seen in 11,000 Years- Andrea Germanos, staff writer-March 8, 2013-by Common Dreams
180. Earth in the Balance: 7 Crucial Tipping Points-Jeremy Hsu-March 02, 2011-Live Science
181. Earth Is Heating Faster Than We Realized, Making 2°C Limit For Global Warming More Urgent- by Joe Romm Posted-October 6, 2014-Think Progress/Climate
182. Earth May Be Near Tipping Point, Scientists Warn- June 07, 2012-By Bettina Boxall-Los Angeles Times
183. Earth May Have Warmed 5C in 13 Years When CO2 Levels Doubled- By Joe Romm-14 October 2013-Climate Progress
184. Earth Rate of Global Warming Is 400,000 Hiroshima Bombs A Day- By Joe Romm-December 22, 2013-Climate Progress
185. Earth will expire by 2050-Mark Townsend and Jason Burke -The Observer-7 July 2002
186. Earth's Big Heat Bucket-story and design by Michon Scott -April 24, 2006-NASA Earth Observatory
187. Earth's CO2-Atmospheric CO2 for February 2014-Preliminary monthly average as of March 5, 2014 (Mauna Loa Observatory: NOAA-ESRL)
188. Economic Growth And Climate Change — No Way Out?-February 02, 2010-Dave Cohen-Peak Watch
189. Economic growth, Population growth, and Climate Change- David P. Knight, Winchester Action on Climate Change and Foundation for the economics of Sustainability
190. Effects of Global Warming-Wikipedia
191. Emissions Cuts Too Slow to Fight Climate Change, Warns UN Report-Nov 21, 2012-AP
192. Empathy: our strongest weapon against climate change?-Published by Transition Voice-2013-02-19 by Erik Curren
193. Ethical Anxieties About Geoengineering: Moral hazard, slippery slope and playing God-Paper presented to a conference of the Australian Academy of Science Canberra, 27 September 2011-Clive Hamilton
194. Everything You Need to Know About Global Warming in 5 Minutes- http://www.ritholtz.com/blog/2010/07/grantham-everything-you-need-to-know-about-global-warming-in-5-minutes/#more-57679
195. Explained in 90 seconds: Breaking the carbon budget- By Tim McDonnell-24 Nov 2013-Grist
196. Exploring Climate Change- www.educationscotland.gov.uk/exploringclimatechange/
197. Explaining Extreme Events in 2013 From A Climate Perspective - Special Supplement to the Bulletin of the American Meteorological Society -Vol. 95, No. 9, September 2014
198. Extreme El Nino weather to double in frequency, study says - CBC News-Jan 20, 2014
199. EXTREME WEATHER, EXTREME PRICES- OXFAM ISSUE BRIEFING SEPTEMBER 2012
200. Facing A Set Of Linked Problems- By John Scales Avery-23 July, 2012 Countercurrents.org
201. Floods, forest fires, expanding deserts: the future has arrived- Robin McKie, Science Editor-The Observer-28 September 2014
202. Forget Climate Change, We Must Prepare for Catastrophic Climate Breakdown- September 30, 2013-By George Monbiot-The Guardian
203. Forsaking Meat Can Save The Planet-By Colin Todhunter-14 August, 2012 Countercurrents.org
204. Four degrees and beyond: the potential for a global temperature increase of four degrees and its implications- Mark New, Diana Liverman, Heike Schroder and Kevin Anderson- doi:10.1098/rsta.2010.0303
205. Four Degrees of Devastation-by Stephen Leahy-October 9, 2009-by Inter Press Service
206. Four degrees of warming likely-By David Shukman Environment correspondent, BBC News-28 September 2009
207. GERMAN ADVISORY COUNCIL ON GLOBAL CHANGE (WGBU): World can only emit 600 Gt CO2 more between 2010-2050
208. Get back to 350 ppm or risk an ice free planet - By Joe Romm-March 17, 2008-Think Progress/Climate
209. Getting Beyond the 2 Degree Threshold on Global Warming - By Andrew C. Revkin-October 3, 2014-Dotearth.blogs.nytimes.com
210. Global Analysis for Annual 2013- NOAA National Climatic Data Center, State of the Climate- published online December 2013, retrieved on April 3, 2014 from http://www.ncdc.noaa.gov/sotc/global/2013/13.
211. Global Carbon Budget 2014 - Published on 21 September 2014 - http://www.globalcarbonproject.org/carbonbudget/
212. Global Carbon Dioxide Emissions — Facts and Figures-Published by R-Squared Energy Blog-07/02/2012-by Robert Rapier
213. Global CO2 Budget 2013-November 20, 2013.-GlobalCarbonProject.org
214. Global Surface Temperature: Going Down the Up Escalator- www.skepticalscience.com/going-down-the-up-escalator
215. Global Temperature Update Through 2013-21 January 2014-James Hansen, Makiko Sato and Reto Ruedy
216. Global temperatures to rise at least 4C by 2100 -Dec 31, 2013-Phys.org.
217. Global Warming: A Terrible Reminder-By Sukumaran C. V.-26 May, 2014 Countercurrents.org
218. Global Warming: IPCC WG-1 FAQ - www2.sunysuffolk.edu/mandias/met102/docs/IPCC_WG1_show.pdf

219. Global Warming:How It All Began-by Richard Courtney
220. Global Warming-Man or Myth – Summary of Key Points - www2.sunysuffolk.edu/mandias/global_warming/summary_key_points.
221. Global Warming-NASA Earth Observation 2010 - earthobservatory.nasa.gov/Library/GlobalWarming/
222. Global Warming Likely to Surpass 2°C Target They argue for new "narrative" so world can better prepare for dangerous climate change impacts. Marianne Lavelle-National Geographic-February 27, 2014
223. Global Warming Controversy – Wikipedia
224. Global Warming on the Road-THE CLIMATE IMPACT OF AMERICA'S AUTOMOBILES-AUTHORS:John DeCicco and Freda Fung-ENVIRONMENTAL DEFENSE-WITH THE ASSISTANCE OF Feng An ENERGY AND TRANSPORTATION TECHNOLOGIES, LLC – 2006 – www.environmentaldefense.org
225. GLOBAL WARMING - Separating Factfrom Fiction - Scott A. Mandia, Professor of Physical Sciences
226. Global warming to hit Asia hardest, warns new report on climate change- Robin McKie, science editor-The Observer, 22 March 2014
227. Global Warming's Terrifying New Math - Bill McKibben-the August 2nd, 2012 issue of Rolling Stone
228. Global Warming Triple Frequency of Drought, Floods Along Indian Ocean- Andrew Freedman-June 12, 2014-Mashable.com
229. GREENHOUSE GAS BULLETIN No. 10 | 9 September 2014 - The State of Greenhouse Gases in the Atmosphere Based on Global Observations through 2013 - The WMO Global Atmosphere Watch (GAW)
230. Greenhouse gas levels rising at fastest rate since 1984 - By Matt McGrath Environment correspondent,BBC News-9 September 2014
231. Half a trillion tonnes of carbon left to burn - David Adam, environment correspondent-29 April 2009-The Guardian
232. Has Human Society Passed a Tipping Point for Effective Reduction of Greenhouse Gas Emissions? - John Cairns, Jr.- Asian J. Exp. Sci., Vol. 24, No. 2, 2010; 297-299
233. Hey, Paul Krugman: Here's the real argument about climate change and economic growth-David Roberts-Grist-8 Oct.2014
234. Hothouse Earth - By Chris Williams-International Socialist Review-Issue #62
235. Hothouse Earth – By Robert Kunzig-October 2011-National Geographic
236. How a Commons Way of Life Helps Curb Climate Change-by Jay Walljasper-May 24, 2014-Common Dreams
237. How We Can Have a Safe Climate – Friends of the Earth www.foe.co.uk/sites/default/files/.../how_we_can_have_a_safe_cli.pdf
238. How do human CO2 emissions compare to natural CO2 emissions? – Skeptical Science
239. How does climate change today compare with climate change in the past? - ccir.ciesin.columbia.edu/nyc/pdf/q1b.pdf
240. How Global Warming Will Change Your Life-Jul 9, 2013-by Kieran Mulvaney-Live Science.com
241. How Global Warming Works - by Jonathan Strickland and Ed Grabianowski-Howstuffworks
242. How Long Until World Emits Its Trillionth Tonne of CO2?-By Sophie Yeo-30 October 2013 RTCC.org
243. How Many Gigatons of Carbon Dioxide...? - informationisbeautiful.net / data & sources: bit.ly/CO2gigatons
244. How much will sea levels rise in the 21st Century? - www.skepticalscience.com/sea-level-rise-predictions.htm
245. How to get to 350ppm - www.transitionus.org › Storytelling › Stories
246. How to keep below 2ºC: carbon budgets - wwf.panda.org › ... › The Solutions › The Ideal Climate Agreement?
247. How We Know Global Warming is Real and Human Caused-by Donald R. Prothero- www.skeptic.com/eskeptic/12-02-08/
248. How We Know Global Warming is Real- T A P I O S C H N E I D E R- www.skeptic.com/reading_room/how-we-know-global-warming-is-real/
249. Human Activity Is The Cause Of Global Warming, Scientists Now Surer Than Ever -By Countercurrents.org-17 August, 2013-Countercurrents.org
250. Human Cost Of Climate Crisis-By Countercurrents.org-10 February, 2013 Countercurrents.org
251. Is Every Day Black Friday? How Climate Inaction And Hypermaterialism Betray Our Children-by Joe Romm Posted on November 29, 2013-thinkprogress.org/climate/2013/11/29/2997011/black-friday-climate/
252. If all the Ice melted-National Geographic- geoawesomeness.com/ice-melted-national-geographics-interactive-map-r..
253. If we immediately stopped emitting greenhouses gases, would global warming stop?-July 2, 2007-NASA Earth Observatory
254. If you aren't alarmed about climate, you aren't paying attention-By David Roberts-10 Jan 2013-grist.org
255. Indonesian palm oil plantations will By 2020 release more CO2 than Canada-Published by Climate Progress-10/12/2012 -by Katie Valentine
256. IPCC Report Contains rt Contains Grave Carbon Budget Message- By Andrew Freedman-October 4th, 2013-Climate Central
257. IPCC Report Gives No Reason For Complacency-By Stefan Rahmstorf-29 September, 2013 -Realclimate.org
258. IPCC Report Predicts A Dark Future For The Planet-By Countercurrents-31 March, 2014-Countercurrents.org
259. IPCC WGIII AR5-Summary for Policy Makers
260. Irreversible climate change due to carbon dioxide emissions- Contributed by Susan Solomon, December 16, 2008 (sent for review November 12, 2008)
261. Irreversible Damage Seen From Climate Change in UN Leak- By Alex Morales-Aug 27, 2014-Bloomberg
262. Is 450 ppm (or less) politically possible?-
    Part 0 - www.democraticunderground.com › Discuss
    Part 1 - thinkprogress.org/.../is-450-ppm-carbon-dioxide-politically-possible-1/
    Part 2 - thinkprogress.org/.../is-450-ppm-or-less-politically-possible-part-2-the-s..
263. Is a goal of 450ppm (higher than many advise) achievable?- willbrownsberger.com/is-a-goal-of-450ppm-higher-than-many-advise-ac..
264. Is climate change a euphemism for growth?- prosperouswaydown.com/climate-euphemism-growth/
265. Is climate change already dangerous?- by David Spratt-www.climatecodered.org/.../is-climate-change-already-dangerous-1.html
266. Is Climate Change Hell Now Inevitable?-by John Atcheson-September 25, 2012-Common Dreams
267. Is Global Warming Irreversible - by Julia Layton-howstuffworks
268. It's hard to sea, but the globe is still warming-By John Upton-31 May 2013-Grist
269. It's Time to Stop Spinning Our Wheels on Climate Change-by David Suzuki-January 3, 2013-Common Dreams
270. Jakarta Paling Rentan Terhadap Perubahan Iklim-19/02/2014-detikNews
271. Jakarta Pegang Rekor Penurunan Muka Tanah-22 November 2013-Tempo.co
272. Kampanye Peduli Perubahan Iklim Lewat Komik-03 April 2014-Tempo.co
273. Keeping below 2 degrees-www.rspb.org.uk/Images/below2degrees_tcm9-132866.pdf
274. Kyoto Protocol – Wikipedia
275. Leaving Our Descendants A Whopping Rise in Sea Levels Published by Yale Environment 360-2013-07-25-by Fen Montaigne

276. Lessons from Past Climate Predictions: William Kellogg-Posted on 20 July 2011-by dana1981=skepticalscience.com
277. Let God Handle Global Warming-By Rebecca Leber-January 31, 2014-Climate Progress
278. Let's Speak About Climate Change- Psychology for a Safe Climate- psychologyforasafeclimate.org/.../Lets%20Speak%20about%20Climate%..
279. Like a Dull Knife: The People's Climate Farce- 16 September 2014-By Quincy Saul-Truthout
280. Little Ice Age- profmandia.files.wordpress.com/2010/09/little_ice_age_blog.pdf
281. Living off-the-grid is possible, but it's not enough to fix climate change-29 January 2013-Frederick Trainer , Visiting fellow at University of New South Wales-The Conversation
282. Long-term sea-level rise implied by 1:5 C and 2 C warming levels-Michiel Schaeffer,William Hare,Stefan Rahmstorf and Martin Vermeer- PUBLISHED ONLINE: 24 JUNE 2012 | DOI: 10.1038/NCLIMATE1584- NATURE CLIMATE CHANGE
283. Lonnie Thompson on why climatologists are speaking out: "Virtually all of us are now convinced that global warming poses a clear and present danger to civilization"-by Joe Romm Posted on December 13, 2010- thinkprogress.org/.../lonnie-thompson-climatologists-global-warming-a-c..
284. Losing Ground-The human impacts of palm oil expansion in Indonesia-Friends of the Earth- www.foe.co.uk/sites/default/files/downloads/losingground.pdf
285. Making sense of the IPCC's new carbon budget-23 Oct 2013-Roz Pidcock-The Carbon Brief- www.carbonbrief.org/blog/2013/10?issue=&page=3
286. Melting Borders, Melting Icecaps- by Craig Mackintosh PRI Editor-August 28, 2008-The Permaculture Research Institute- www.celsias.com › News & Opinions
287. NASA Scientists On 400 ppm CO2-By Countercurrents.org-22 May 2013 Climate.nasa.gov- www.countercurrents.org/cc220513.htm
288. Nicholas Stern Latest Climate Expert to Endorse 350 PPM Limit- By Stacy Morford-InsideClimate News-Sep 9, 2009- insideclimatenews.org/news/20090909/nicholas-stern-latest-climate-expe
289. Nine Lies About Global Warming- www.lavoisier.com.au/articles/.../climate-change/lav2006-forWeb.pdf
290. No, economic growth and climate stability do not go hand -in –hand - By Sam Bliss-30 Sep 2014-Grist
291. No, we should not abandon the 2C target - By David Roberts-3 Oct 2014- Grist.org.
292. No, the World Isn't Cooling- www.slate.com/.../climate_change_sea_ice_global_cooling_and_other_n...
293. NY Times Says Earth Has Unlimited Carrying Capacity So Forget Climate Change and Party On Homo Sapiens!- thinkprogress.org/climate/.../times-earth-carrying-capacity-climate-chang..
294. Ocean Waters Globally Rising, Two-Decades Of Satellite Data Re-Affirms-By Countercurrents.org-25 September, 2012 Countercurrents.org- www.countercurrents.org/cc250912.htm
295. On a planet 4C hotter, all we can prepare for is extinction- www.theguardian.com › Opinion › Climate change
296. Our Planet Is Like Overweight Smoker With A Heart Condition: An IPCC Report Q&A-By Jeff –Masters-27 September, 2013 Wunderground.com- www.commondreams.org/.../2013/.../27/our-planet-overweight-smoker-...
297. Our Climate Is Headed Toward Extremely Dangerous or Catastrophic: Here's Our Best Off Plan For Staving Off Total Disaster- November 29, 2012-Alternet- www.alternet.org/.../our-climate-headed-toward-extremely-dangerous-or...
298. Our Society Is Living a Massive Lie About the Threat of Climate Change -- It's Time to Wake Up- By Margaret Klein-the Climate Psychologist- www.alternet.org/.../our-society-living-massive-lie-about-threat-climate-c...
299. Paleoclimate Implications for Human-Made Climate Change- www.columbia.edu/~jeh1/mailings/.../20110118_MilankovicPaper.pdf
300. Pasar Otomotif Indonesia Tembus 2 Juta pada 2018- Agung Kurniawan-4 April 2014,Kompas.com
301. Pertumbuhan Penjualan Kendaraan RI Diyakini Segera Susul Tiongkok- Syubhan Akib-detikOto-03/04/2014
302. Perubahan Iklim Ancam 100 Juta Nyawa Manusia-Anmaria Redi Pinta Dasyanti-27 September 2012-kompas.com
303. Perubahan Iklim dan Dampaknya di Indonesia-www.greenclimateproject.org/.../index.php?...RAN-A.....
304. Picking cherries- guymcpherson.com/2014/01/picking-cherries/
305. Plus 2°C in 2052. What to do?- www.2052.info/plus-2c-in-2052-what-to-do/
306. Point of No Return- www.greenpeace.org › ... › Campaign reports › Climate Reports
307. Poorest Will Feel Brunt Of Climate Crisis,Warns World Bank- www.countercurrents.org/cc200613B.htm
308. Populasi Kendaraan Bermotor di Indonesia Tembus 104,2 Juta Unit- Agung Kurniawan-15 April 2014-Kompas.com
309. Practical Solutions to Global Warming and the Energy Crisis-Guy Dauncey-www.slideshare.net/GuyDauncey/a-postcarbon-future-practical-solutions...
310. Predicted 6ºC Rise by 2100 Should End "Business as Usual"-www.commondreams.org/.../study-predicted-6oc-rise-2100-should-end-...
311. Prediksi Suhu Cuaca Ekstrim di Indonesia 30 Tahun ke Depan- Hardani Triyoga-detikNews-29/04/2014
312. Prepare for 5°C Warmer World, Former Leader of Climate Change Panel Says- www.climatenewsnetwork.net/.../ex-ipcc-head-prepare-for-5c-warmer-w...
313. Preventing climate change and adapting to it are not morally equivalent-grist.org
314. Problem with Palm Oil Factsheet- www.ran.org/problem-palm-oil-factsheet
315. Psychological Adaptation to the Threats and Stresses of a Four Degree World- www.eci.ox.ac.uk/4degrees/ppt/poster-hamilton.pdf
316. Psychology & Global Climate Change - addressing a multifaceted phenomenon and set of challenges A Report of the American Psychological Association Task Force on the Interface Between Psychology and Global Climate Change - the American Psychological Association
317. Rate of Ocean Warming Vastly Underestimated: Study - Nadia Prupis-October 06, 2014-Common Dreams
318. Real Clothes for the Emperor:facing the challenges of climate change- kevinanderson.info/.../DfT-March-13-for-distribution-Anderson-Climate..
319. Recent Warming Is Manmade, Cloud Feedback Is Positive, Inaction Is Suicidal- thinkprogress.org/.../leaked-ipcc-draft-report-recent-warming-is-manma...
320. Reframing the climate change challenge in light of post-2000 emission trends- rsta.royalsocietypublishing.org/content/366/1882/3863
321. Refuge- www.carolynbaker.net/2013/02/22/refuge-by-andy-brewin/
322. Regional Effects of Global Warming-Wikipedia
323. Remember This 350 Parts Per Million- www.washingtonpost.com › Opinions
324. Rethinking a safe climate- www.climatecodered.org/.../rethinking-safe-climate-have-we-already.ht...

325. Rethinking adaptation for a 4°C world- rsta.royalsocietypublishing.org/content/369/1934/196.full
326. Return Atmosphere CO2 to 300 ppm- https://sites.google.com/.../300orgsite/300-org---return-atmosphere-co2-t...
327. Royal Society special issue details hellish vision of 7°F (4°C) world — which we may face in 2060s!- thinkprogress.org/climate/.../royal-society-special-issue-4-degrees-world/ -
328. Saving Future Generations From Global Warming- chronicle.com/article/Saving-Future-Generations-From/2265
329. Scenario Planning for Climate Change- climate-cassandra.blogspot.com/.../scenario-planning-for-climate-change...
330. Scientists call for war on climate change, but who on earth is listening?- www.climatecodered.org/2012/12/scientists-call-for-war-on-climate.html
331. Scientists Forecast Dramatic Temperature Increase- ww.spiegel.de › English Site › World › Climate Change
332. Scientists look into Earth's 'deep time' to predict future effects of climate change- www.sciencenewsline.com/summary/2013081223000022.html
333. Sea level rise- www.greenpeace.org › ... › Climate Change › Climate impacts
334. Sea Levels May Rise 2.3 Meters Per Degree Of Global Warming- www.countercurrents.org/cc160713A.htm
335. SEA LEVEL RISE & GLOBAL WARMING-www.ucsusa.org/sealevelrise
336. Selling climate change? The limitations of social marketing as a strategy for climate change public engagement- www.academia.edu/.../Selling_climate_change_The_limitations_of_socia...
337. Skeptic Arguments and What The Science Says- www.skepticalscience.com/print.php
338. Smoke, Mirrors & Hot Air- www.ucsusa.org/assets/documents/global_warming/exxon_report.pdf
339. So Much for 350- The Atmosphere's Carbon Dioxide Tops 400- www.thewire.com/.../04/atmosphere-carbon-dioxide-tops-400.../64692/
340. Sobering Facts In UN Report Show Global Warming Targets Fading Fast- www.commondreams.org/.../sobering-facts-un-report-show-global-warm.
341. Social Inertia in the face of Climate Change- www.resilience.org/stories/.../social-inertia-in-the-face-of-climate-change
342. Solving the climate dilemma- www.wbgu.de/fileadmin/templates/dateien/.../wbgu_sn2009_en.pd
343. Statistik Pembangkit Listrik di Indonesia-May 29, 2014-Hargen co.id
344. Studying Earth's distant past can teach us lessons about its climate for future- theconversation.com/studying-earths-distant-past-can-teach-us-lessons-ab...
345. Suhu di Indonesia Rata-rata Naik 1 Derajat Celsius-29 November 2012-kompas.com
346. Suhu Terdingin Jakarta adalah Suhu Terpanas Sebelum Tahun Itu pada 2029 26 Februari 2014 -Kompas.com
347. Surf's way,Way Up: Sea-level rise, explained- grist.org/basics/surfs-way-way-up-sea-level-rise-explained/
348. Talking About Climate Change Targets: Temperature Rise vs PPM vs Carbon Budget- www.irishenvironment.com/.../talking-about-climate-change-targets-tem...
349. Target 300- target300.org/
350. Target Atmospheric CO2: Where Should Humanity Aim?- www.columbia.edu/~jeh1/2008/TargetCO2_20080407.pdf
351. Teaching the Terrifying Math of Climate Change- www.commondreams.org/.../teaching-terrifying-math-climate-change
352. Temperature of Planet Earth- gergs.net/2014/03/earth-temperature/all_palaeotemps_rev7/
353. Ten Charts That Make Clear The Planet Just Keeps Warming- thinkprogress.org/.../10/.../ten-charts-that-make-clear-the-planet-just-kee...
354. Ten Signs Climate Change Is Already Happening- news.discovery.com/.../global-warming/10-signs-climate-change-is-alrea...
355. Terracidal Climate Change Inaction- www.countercurrents.org/polya060414.htm
356. The 10 things you need to know from the new IPCC climate report-John Light-2 Nov 2014-Grist
357. The 2 Degree Target is Disastrous 1C Is the Danger Limit (J. Hansen)- www.climate-change-emergency-medical-response.org/2-degree-target.h...
358. The 3rd National Climate Assessment - Denial That Limits Needed Action- www.truth-out.org/.../23673-the-third-national-climate-assessment-denial...
359. The 5 stages of denial are on display ahead of the IPCC report- www.theguardian.com › Environment › Climate Consensus - the 97%
360. The 20 cities with the highest loss in 2050, assuming scenario SLR-1 and adaptation option that maintains flood probability- www.nature.com/nclimate/journal/v3/n9/fig.../nclimate1979_T2.html
361. The 350 climate goal: dead or merely MIA?- www.marklynas.org/2011/04/the-350-climate-goal-dead-or-merely-mia/
362. The 350 carbon dioxide challenge and how to achieve it- www.ecoequity.org/.../the-350-ppm-carbon-dioxide-challenge-and-how-
363. The Age of Consequences: The Foreign Policy and National Security Implications of Global Climate Change- csis.org/files/media/csis/pubs/071105_ageofconsequences.pdf
364. The Age of Inhuman Scale: On the 'Bigness' of Climate Change- www.commondreams.org/.../age-inhuman-scale-bigness-climate-change
365. The brutal logic of climate change mitigation- grist.org/climate.../2011-12-08-the-brutal-logic-of-climate-change-mitig...
366. The Burning Questions Charts- www.cccep.ac.uk/Events/Past/.../burning-question-slides-duncan-clark.p...
367. The Carbon Bathtub- ngm.nationalgeographic.com/big-idea/05/carbon-bath
368. The Climate and the Commons- www.resilience.org/stories/2012-07-30/climate-and-commons
369. The Climate Change Deniers Have Won- www.theguardian.com › Opinion › Climate change
370. The climate change policy discussion I wish Andrew Neil would have on BBC- www.theguardian.com › Environment › Climate Consensus - the 97%
371. The Climate Crisis From 10,000 Feet- americablog.com › News
372. The Climate Debate-Is global warming real? Here's a fresh look at an old argument- regmorrison.edublogs.org/files/2012/03/Climate-Debate4-1if6jnl.pdf
373. The Climate PR Puzzle- www.resilience.org/stories/2013-11-18/the-climate-pr-puzzle
374. The Cost of Delay- www.climateworks.org/news/item/?id=719ba5a6-4040-7c00-6791...
375. The Critical Decade- www.climatecouncil.org.au/.../b7e53b20a7d6573e1ab269d36bb9b07c.p...
376. The Daily You : How the New Advertising Industry is Defining Your Identity and Your Worth / Joseph Turow – Yale University Press - 2011
377. The Debunking Handbook- www.skepticalscience.com/docs/Debunking_Handbook.pdf

378. The dirty secret of climate change- www.huffingtonpost.com/.../alternative-energy-climate_b_2318712.html
379. The Discovery of Fire-Initial Steps toward Anthropogenic Climate Change- theconversation.com/the-discovery-of-fire-initial-steps-toward-anthropo...
380. The Discovery of Global Warming (Excerpt) - www.scientificamerican.com › Energy & Sustainability › Features
381. The Earth is about to catch a morbid fever-www.independent.co.uk/.../james-lovelock-the-earth-is-about-to-catch-a-...
382. The Earth's Soils Could Contribute More To Climate Change Than Previously Thought- by Jeff Spross-September 5, 2014-Think Progress/Climate
383. The Economics of 350: The Benefits and Costs of Climate Stabilization- www.e3network.org/papers/Economics_of_350.pdf
384. The Economics of Global Climate Change- www.ase.tufts.edu/gdae/.../The_Economics_of_Global_Climate_Change....
385. The Edge of the Sky / Roberto Trotta – Basic Books – 2014
386. The Garden of Eden had a 40-foot, 1-ton snake- thinkprogress.org/.../big-snake-titanoboa-nature-garden-of-eden-lindzen...
387. The Ghost Of Climate Change Yet To Come- thinkprogress.org/climate/2013/12/24/3098991/ghost-climate-change/
388. The Global Carbon Budget and Why the Warsaw Climate Talks Matter- blog.ucsusa.org/the-global-carbon-budget-and-why-the-warsaw-climate-...
389. The global climate 2001 – 2010-A decade of climate extreme- www.unep.org/pdf/wmo_report.pdf
390. The Global Warming Big Picture- www.skepticalscience.com/updating-the-big-picture.html
391. The Global Warming Debate Misses The Point- www.deep-ecology-hub.com/global-warming-debate.html
392. The great thaw: Charting the end of the ice age- basicrulesoflife.wordpress.com/.../the-great-thaw-chart...
393. The Greenhouse Development Rights Framework- www.ecoequity.org/docs/TheGDRsFramework.pdf
394. The History of Climate Science- www.skepticalscience.com/history-climate-science.html
395. The Kids Guide To Global Warming- www.kidzworld.com/article/17859-the-kids-guide-to-global-warming
396. The Latest Myths and Facts on Global Warming- https://www.edf.org/content/myths-and-facts-global-warming
397. The Misinformation of Deniers- environmental.lilithezine.com/Global-Warming-Denialism.html
398. The Most Dangerous Climate Cliff Tipping Points of Catastrophic, Irreversible and Extinction -Level Climate Destabilization- www.theuniverseday.org/node/255
399. The Most Important COP Briefing That No One Ever Heard - Truth, Lies, Racism & Omnicide- theartofannihilation.com/the-most-important-cop-briefings-that-no-one-e...
400. The Neuropsychology of Climate Change- www.paulchefurka.com/COP15.html
401. The New 400ppm World: CO2 World: CO2 Measurements at Mauna Loa Continue to Climb- blog.ucsusa.org/400ppm-co2-mauna-loa-455
402. The Next Dust Bowl- thinkprogress.org/.../my-nature-piece-dust-bowlification-grave-threat-it-...
403. The Oceans Are Coming- cluborlov.blogspot.com/2009/10/oceans-are-coming.html
404. The Ocean's Carbon Balance- earthobservatory.nasa.gov/Study/OceanCarbon/
405. The Planet Just Had Its Hottest September On Record - by Joe Romm-October 13, 2014-Think Progress/Climate
406. The Planetary Crisis of Climate Change is Not Political... It's Physics- www.commondreams.org/.../planetary-crisis-climate-change-not-political...
407. THE PRESIDENT'S CLIMATE ACTION PLAN-www.whitehouse.gov/sites/default/.../president27sclimateactionplan.pdf
408. The Relative Vulnerabilities of Southeast Asian Megacities to Climate Change- www.lse.ac.uk/IDEAS/publications/reports/pdf/SR004/WWF.pdf
409. The Scientific Consensus on Climate Change: How Do We Know We're Not Wrong?- https://www.lpl.arizona.edu/sites/.../globalwarming/oreskes-chapter-4.pdf
410. The Scientific Guide to Global Warming Skepticism- www.skepticalscience.com/docs/Guide_to_Skepticism.pdf
411. The study of Global Warming-Guy Stewart Callendar- stsimonsislandgaguys.blogspot.com/2011/03/guy-stewart-callendar.html
412. The Tecchnological Society / Jacques Ellul – Vintage Books - 1904
413. The Tipping Point- e360.yale.edu/feature/the_tipping_point/2012/
414. The Top 10 Worst Effects of Global Warming- blogs.polson.k12.mt.us/.../10/Top-10-Worst-Effects-of-Global-Warming...
415. The world at 4oC: last call on climate- www.countercurrents.org/glikson210410.pdf
416. The World Is Falling Behind In Its Goal Of Limiting Warming To 2°C, Report Finds- thinkprogress.org/climate/2014/09/08/.../falling-behind-2c-warming/
417. The World Is Still Barreling Towards Climate Cataclysm- thinkprogress.org/climate/2014/01/17/.../world-climate-cataclysm/
418. The world is warming faster than we thought - 05 October 2014-by Michael Slezak-New Scientist
419. The World's Existing Power Plants Will Emit 300 Billion Tons Of Carbon Dioxide In Their Lifetimes- thinkprogress.org/climate/2014/08/27/.../300-billion-tons-carbon/
420. The world's temperature kept on rising- www.theecologist.org/.../2013_the_worlds_temperature_kept_on_rising.
421. There Is No Alternative : Fossil Fuel Deposits Must Stay in the Ground- www.commondreams.org/.../there-no-alternative-fossil-fuel-deposits-mu...
422. There is reason to be optimistic- www.treehugger.com/culture/theres-reason-be-optimistic-earth-day.html
423. Thermal emissions and climate change: Cooler options for future energy technology - arXiv.org- arxiv.org/pdf/0811.0476
424. This Changes Everything – Capitalism Vs the Climate / Naomi Klein – Simon & Schuster - 2014
425. This climate change Really is a big deal- grist.org/.../scientists-tell-americans-this-climate-change-thing-really-is-a-...
426. This Is Life in a 400 PPM World- www.desdemonadespair.net/2013/05/this-is-life-in-400-ppm-world.html
427. This is Your Brain on Climate Change- www.climateaccess.org/.../Fahey_This%20is%20Your%20Brain%20on%...
428. This Legendary Accounting Firm Just Ran the Numbers on Climate Change-By James West-Sep. 10, 2014-Mother Jones
429. Three Countries That Could Be Devastated By Warming-Fueled Hurricanes- thinkprogress.org/.../three-countries-that-could-be-devastated-by-warmin...
430. Three Views of Two Degrees- https://www.pik-potsdam.de/members/cjaeger/...1/three%20views.pdf
431. Time Running Out To Meet Global Warming Target- UN Report- www.reuters.com/article/.../us-climate-un-idUSBREA3506B20140406
432. Too Big To Flood? Megacities Face Future of Major Storm Risk- e360.yale.edu/feature/megacities_face_increasing_risk_as.../2602/
433. Too hot to handle: can we afford a 4-degree rise?- www.smh.com.au › Environment

434. Top 10 Worst Effects of Global Warming- www.discovery.com/tv-shows/.../topics/worst-effects-global-warming.ht...
435. Tropics Could Experience Dramatic Shift In Rainfall Pattern- www.countercurrents.org/cc030413A.htm
436. Tropics first region on globe to hit a new climate eraresearch finds- www.dailyclimate.org/tdc-newsroom/2013/10/climate-departure
437. Turn Down the Heat-Why a 4 Degree Warmer World Must Be Avoided- www.unric.org/.../Turn_Down_the_heat_Why_a_4_degree_centrigrade...
438. Two reasons climate change is not like other environmental problems- grist.org/climate.../two-reasons-climate-change-is-not-like-other-environ...
439. UN panel: Global warming human-caused, dangerous- By SETH BORENSTEIN-Aug. 26, 2014-Associated Press (bigstory.ap.org)
440. UN Plea for Urgent Climate Action: 'Time Is Running Out'- www.commondreams.org/.../un-plea-urgent-climate-action-time-running...
441. UN Report: Human-Caused Climate Disruption Is "Severe, Pervasive, Irreversible"-22 September 2014-By Dahr Jamail-Truthout
442. Understanding Carbon Budget- awsassets.wwf.org.za/downloads/understanding_carbon_budgets_final.pdf
443. United Nations Framework Convention on Climate Change- Wikipedia
444. Warming report sees violent poorer sicker, future- phys.org › Earth › Environment
445. Warming will wipe out billions- www.evolutionnews.org/.../global_warming_will_wipe_out_b028791.ht...
446. We are consigning hundreds of coastal cities to destruction. Who cares?- grist.org/.../we-are-consigning-hundreds-of-coastal-cities-to-destruction-...
447. We're Headed Toward 11°F Global Warming and "Delaying Action Is a False Economy"- thinkprogress.org/.../11/.../iea-global-warming-delaying-action-is-a-false...
448. We Are Running Out of Time: UN Body Says : Greenhouse Gas Levels at Record High- www.commondreams.org/.../were-running-out-time-un-body-says-green...
449. We Are Running Out of Time: Ocean Acidification and Greenhouse Gas Emissions Soar- Alex Kirby-September 9, 2014-Alternet
450. We Have Breached The First Tipping Point- www.countercurrents.org/james260912.htm
451. We Have Hit the Carbon Level We Were Warned About. Here's What That Means-. ww.motherjones.com/environment/.../400-ppm-carbon-climate-change
452. We just passed the climate's grim milestone- www.motherjones.com/blue.../we-just-passed-climates-grim-milestone
453. Welcome to the world at +4° C- www.airclim.org/sites/default/files/.../Welcome-to-the-world-at-4c.pdf
454. What Do We Do About Climate Change- www.feasta.org/2012/07/07/what-do-we-do-about-climate-change/
455. What Does It Mean To "Do Something" About Climate Change?- www.carolynbaker.net/.../what-does-it-mean-to-do-something-about-cli...
456. What does past climate change tell us global warming?- www.skepticalscience.com/climate-change-little-ice-age-medieval-warm-
457. What Does This Number Mean?- https://scripps.ucsd.edu/programs/.../07/.../what-does-this-number-mean/
458. What happens when the Earth warms?- globalwarming.berrens.nl/globalwarming.htm
459. What If Global Temperatures Rose by 4 Degrees Celsius?- www.spiegel.de › English Site › World › Climate Change
460. WHAT IS THE RIGHT TARGET FOR CO2?: 350 PPM IS A DEATH SENTENCE FOR CORAL REEFS AND LOW LYING ISLANDS, THE SAFE LEVEL OF CO2 FOR SIDS IS AROUND 260 PARTS PER MILLION T. Goreau, PhD-Delegation of Jamaica Scientific & Technical Briefing To the Association of Small Island States United Nations Climate Change Conference Copenhagen, Denmark, December 7-18 2009
461. What Is the target for solving climate change?- www.theguardian.com › Environment › The ultimate climate change FAQ
462. What the Climate Can Change-By Jörg Friedrichs- joerg-friedrichs.qeh.ox.ac.uk/uploads/pdf/WorldFinancialReview.pdf
463. What the IPCC found: The big news from the new climate assessment-By John Upton
464. What We Know- The Reality, Risks and Response to Climate Change- whatweknow.aaas.org/wp-content/uploads/.../AAAS-What-We-Know.pd
465. What will climate change do to our planet?- www.planetextinction.com/.../What%20will%20climate%20change%20d...
466. What would 3 degrees mean? - David Spratt-01 September 2010-climatecodered.org
467. What you need to know about climate sensitivity- 10 May 2013 by dana1981- www.skepticalscience.com/what-you-need-to-know-about-climate-sensiti...
468. Why 450 ppm is Dangerous and 350 ppm is Safe-Jan 7th, 2014-by Bob Willard-Sustainability Advantage .com
469. Why doesn't the temperature rise at the same rate that CO2 increases?- Posted by gpwayne on Monday, 22 July, 2013
470. Why Global Warming Will Be Far Worse, Far Sooner, Than Forecasts Predict- John Atcheson-September 3, 2013-Common Dreams
471. Why Good News for the Ozone Is Bad News for the Climate-27 September 2014-By Steve Breyman-Truthout
472. Why Sea Level Is Rising Faster Than Predicted-By Countercurrents.org-03 November 2012 Countercurrents.org
473. Why Seeing Is Believing—Usually—When It Comes to Climate Change-By Bryan Walsh-Dec. 03, 2012-Time Magazine-Stephen Wilkes
474. Why the Arctic sea ice death spiral matters-Published by Climate Progress-08/31/2012-by Neven Acropolis with Kevin McKinney
475. Why waiting for climate consensus could waste your future The role of sustainability policy in advancing national self-interest-Mathis Wackernagel, Ph.D.- www.footprintnetwork.org
476. World Bank Boosts Coal In Indonesia-By Countercurrents.org-11 October, 2013 Countercurrents.org
477. World on track to be 4C warmer by 2100 because of missed carbon targets - Jonathan Grant-8 September 2014-The Guardian
478. World temperatures go off the chart by 2047, study says- The Associated Press-Oct 13, 2013
479. World To Exceed Pollution Budget To Avoid 2C Temperature Rise In 5 Years-Dr Gideon Polya-09 December, 2012 Countercurrents.org
480. WORLD WITHOUT ICE- By Robert Kunzig-National Geographic October 2011
481. World's Carbon Budget to Be Spent in Three Decades-Kelly Levin-September 27, 2013-World Resources Institute
482. World's top climate scientists confess: Global warming is just QUARTER what we thought - and computers got the effects of greenhouse wrong-David Rose-14 September 2013-The Mail Online

- Paceklik Enerji (dan Sumber Daya Alam Lainnya)

1. 1970: The Peak of Everything - By Peter Goodchild - 15 March, 2012 - Countercurrents.org

2. 2°C Or Not 2°C: Why We Must Not Ditch Must Not Ditch Must Not Ditch Scientific Reality In Climate Policy- by Joe Romm-October 1, 2014-Think Progress/Climate
3. A Day in the Life - Published by Peak Oil Hausfrau - 05/27/2009 - by Christine Patton
4. A New Look At Peak Oil's Impact - Peakoilmatters.com
5. A Peak Oil – a crisis facing the entire planet – Peak Oil Primer – www.peak-oil-crisis.com
6. A Peak Oil Overview- www.footprintnetwork.org/.../Rethinking%20Growth%202%20Rapier.p..
7. A Forecast of Our Energy Future; Why Common Solutions Don't Work - January 29, 2014 - by Gail Tverberg - Our Finite World
8. A Former BP Exec Explains Why Peak Oil Is Real – Jeremy Gilbert – Barrelmore Ltd. – October 2010
9. A brief economic explanation of Peak Oil by Chris Skrebowski - Sep 16 2011 - Oil Depletion Analysis Centre
10. A Short Lesson In Scale (and Global Power Demand) - Posted date: May 24, 2010 - energytribune.com
11. A Skeptic Looks at Alternative Energy - By Vaclav Smil - Posted 28 Jun 2012 -spectrum.ieee.org
12. A snarky guide to peak oil - Posted By Erik Curren On May 24, 2011
13. A Texan tragedy: ample oil, no water - Suzanne Goldenberg - 11 August 2013 - The Guardian
14. A World Addicted to Oil – It's Time To Sober Up – Kjell Aleklett - Uppsala University, Sweden - Pisa, July 2006
15. A world without oil - Nick Griffin - 13th May 2005
16. ABC TV Interview with Richard Heinberg on peak oil and the end of growth - Published by Crude Oil Peak - 09/19/2012 - by Matt Mushalik
17. About Oil Shale - Basic information on oil shale, oil shale resources, and recovery of oil from oil shale - Oil Shale and Tar Sands Programmatic EIS Information Center, The U.S. Department of the Interior, Bureau of Land Management (BLM).
18. After the oil is gone - By Katharine Mieszkowski - May 15, 2005 - salon.com
19. All About Energy - By Rachael Shapiro Luke Richards & Sydney Flagg
20. Alternative Energy Pipe Dreams
21. America's natural gas revolution isn't all it's 'fracked' up to be - By Richard Heinberg,- October 23, 2013 - The Christian Science Monitor
22. America: You've got three more years to drive normally! - Roger Baker, The Rag Blog - Sep 15, 2014
23. Anarchism and the Peak oil argument – by Terry S - Anarkismo.net - March 21, 2006
24. An Economic Theory of Limited Oil Supply - October 25, 2012 - by Gail Tverberg - Our Finite World
25. An Energy/GDP Forecast to 2050 - by Gail Tverberg - 07/26/2012 - Our Finite World
26. An Umbrella View of Resource Depletion and Human Behavior - The participants at Alcatraz Retreat Italy - June 2009
27. Arifin Panigoro: RI Sekarang Dilanda Krisis Enerji! - Rista Rama Dhany-detikfinance-11/10/2014
28. Bad advice: Why the future won't be like the past - Kurt Cobb, Resource Insights - 13 October 2013
29. Ban Fracking Now! – Fact sheet – October 2013 – www.foodandwaterwatch.org
30. Battery Performance Deficit Disorder - Posted on 2012-08-21 - Tom Murphy - Do the Math
31. Beginning of the End? Oil Companies Cut Back on Spending - February 25, 2014- by Gail Tverberg - Our Finite World
32. Bioplastics: Are They the Solution? - Published by Culture Change - 10/19/2012 - by Sarah "Steve" Mosko
33. Black and gold: oil and the US dollar - By Matthew Wild – March 2010 – www.oftwominds.com
34. Blackouts Increasing In The U.S. - By Peter Goodchild - 20 July, 2012 - Countercurrents.org
35. Cadangan Batubara Indonesia Akan Indonesia Akan Habis - 21 Maret 2011 - Tempo.com
36. Cadangan Batubara Indonesia Sebesar 12 Miliar Ton - 2014-04-10 - Kementerian Enerji dan Sumber Daya Alam
37. Cadangan Minyak Indonesia Hanya Tersisa 12 Tahun - 16 Desember 2013 - Kompas.com
38. Can an Economy Learn to Live with Increasingly High Oil Prices? - Posted on October 2, 2012- Gail Tverberg - Our Finite World
39. Can renewable make a dent in fossil fuels? - by Michael Kanellos - April 25, 2008 Updated: July 18, 2008
40. Can renewables etc. solve the greenhouse problem? The negative case - Ted Trainer - 18 March 2010 - http://www.elsevier.com
41. Can renewable energy sustain consumer societies? - Published by Energy Bulletin - 2012-04-26- by Samuel Alexander
42. Can renewables sustain our civilisation? - Posted on March 25, 2013 – endofmore
43. Can we live again in 1964's energy world? - Published by The Tyee - 2013-02-27 - by Andrew Nikiforuk
44. Can we shift to renewable energy? Yes. As to how … - By David Roberts - 25 Mar 2013 – Grist
45. Cars: out of the way - Low-tech Magazine - October 26, 2009 - Kris De Decker (edited by Shameez Joubert)
46. Cars will not define the cities of future - By Shelley DuBois, writer-reporter - April 30, 2013- FORTUNE
47. Cheap oil is over as demand approaches new record - Published 08/16/2010 - by Peak Generation
48. Clean energy won't save the world! - Posted on January 26, 2011 – Gail Tverberg – Our Finite World
49. Energy Descent Pathways: evaluating potential responses to Peak Oil.- An MSc. Dissertation for the University of Plymouth - By Rob Hopkins - Transition Culture.org. 2006
50. Energy, The Challenge to Sustainability - Kjell Aleklett World Environment Day, University of Adelaide, Adelaide, 5 June 2009
51. Is Oil's Future Sustainable? If Not, What Are The Consequences? - Dallas Committee on Foreign Relations - Dallas, TX - January 14, 2009 By: Matthew R. Simmons, Chairman, Simmons & Company International
52. Conservation: There is no alternative-Published by Post Carbon Institute-07/25/2011-Richard Heinberg
53. Could Resources Become A Limit to Global Growth?- Matthew Kahn, a professor at UCLA's Institute of the Environment
54. The Great Depression Was Fun-Here's Peak Oil- www.exitmundi.nl/oilcrash.htm
55. Crucial Differences Between Peak Oil And Peak Oil Debate- D. Ray Long-July 19, 2013
56. Dampak Surutnya Cadangan Minyak Indonesia-Oleh Praptono Djunedi
57. Dates of exhaustion of our planet's economically exploitable resources, at current rates of consumption-Michel Walter for Terre Sacrée (Sacred Earth),20th July 2008
58. Declining World Oil Production Will Halt Economic Growth- Kjell Aleklett Presentation- Sydney University12November 2010
59. Deficit Reduction = Recession-February 27, 2013-Richard Heinberg courtesy of the Post Carbon Institute
60. Depletion of Natural Resources of the Planet Earth-Fernando Alcoforado
61. Did Crude Oil Production Actually Peak in 2005? - by Kurt Cobb,Resource Insights-April 13, 2014
62. Diminishing Returns, Energy Return on Energy Invested, and Collapse-December 6, 2013-by Gail Tverberg-Our Finite World
63. Discontinuity Ahead – Oil Limits will Adversely Affect the Economy-September 18, 2013-Gail Tverberg-Our Finite World
64. Does the U.S. Really Have More Oil Than Saudi Arabia?-By Robert Rapier-04 April, 2012 The Oil Drum

65. Done with Math-by Albert Bates-27 December 2012-Culture Change
66. Don't be fooled by biofuels-Friends of the Earth
67. Don't Fall for the Shale Boom Hype- By James Stafford-18 December 2012-Oil Price (oilprice.com)
68. Don't Worry, There's Plenty of Oil-by Richard Heinberg-Aug 28 2012-Post Carbon Institute
69. Dr.Bartlett's Law of Sustainability-Gail Tverberg-November 6,2009-The Oil Drum
70. Dream of US Oil Independence Slams Against Shale Cost- By Asjylyn Loder-Feb 26, 2014-Bloomberg
71. Drill Baby Drill-Can Unconventional Fuels Usher in a New Era of Energy Abundance? – By J. David JHughes-Feb.2013-Post-Carbon Institute
72. Dueling forecasts: Why our energy future is actually a risk management problem-Published by Resource Insights-2013-11-10 by Kurt Cobb
73. EA Oil Forecast Unrealistically High Misses Diminishing Returns-November 13, 2012-Gail Tverberg-Our Finite World
74. Earth Resources: The Little Engine That Could Brake Sustainability- E-an Zen, Paul B. Barton, Jr., Paul H. Reitan, Susan W. Kieffer, and Allison R. Palmer
75. Eight Energy Myths Explained-Posted on April 23, 2014-Gail Tverberg-Our Finite World
76. Eight Pieces of Our Oil Price Predicament-Posted on October 22, 2014 - by Gail Tverberg - Our Finite World
77. Electric Forecast Calls for Increasing Blackouts- July 13, 2012-By Lisa Margonelli-Pacific Standard Magazine
78. Emerging Energy Technologies-Paul Alois-October 2006
79. End of Cheap Oil-By Tim Appenzeller-June 2004-National Geographic Magazine
80. Energy and Agriculture Top Resource Panel's Priority List for Sustainable 21st Century-2nd June 2010-United Nations Environment Programme (UNEP)
81. Energy and choice of life-Jean-Marc JANCOVICI
82. Energy Density-Why Gasoline Is Here to Stay- By Hank Campbell-Created Aug 2 2012-Science 2.0
83. Energy Is Neither Renewable Nor Sustainable- By Steven Smith Winthrop Professor, Plant Energy Biology, ARC Centre of Excellence Posted on 21 April 2011
84. Energy Limits-Is There Anything We Can Do?- May 30, 2013-by Gail Tverberg-Our Finite World
85. Energy Products:Return on Investment is Already Too Low-June 24, 2013-by Gail Tverberg-Our Finite World
86. ENERGY RETURN ON INVESTMENT- CHARLES A. S. HALL- Post Carbon Institute
87. Energy Return on Energy Invested-Wikipedia
88. Energy Sources of the World-energy4me.org
89. Energy transition: We need to do it fast and we're way behind-Published by Resource Insights-09/30/2012-by Kurt Cobb
90. Energy Use and Human Activity: What's Wrong and What can be Done?-Lee Schipper, Ph.D.
91. Energy, Climate and the Economy: The Forest Through the Trees –A Systemic View- Nathan John Hagens-Mar 26, 2013
92. Energy, Economy, and the Impending-Rite of Passage-Eric Garza, PhD-July 2, 2012-www.Path2resilience.com
93. Environmental resource collapse-Looking beyond energy security to food supply-By Matthew Wild
94. Exciting News About Renewable Energy-October/November 2012-By Lester R. Brown-Mother Earth News
95. Exhaustion of cheap mineral resources is terraforming Earth –scientific report- Nafeez Ahmed-4 June 2014-The Guardian
96. Expensive oil is the cause of lower growth- Charles A.S. Hall
97. Extreme Oil - www.pbs.org/wnet/extremeoil/history/
98. Financial Issues Affecting Energy Security-November 6, 2012-Gail E. Tverberg-Our Finite World
99. Five Misconceptions About Peak Oil - By Robert Rapier-Nov 7, 2011-www.energytrendsinsider.com
100. Forgotten Fundamentals of the Energy Crisis-Dr.Albert A. Bartlett-Negative Population Growth Inc.-1998
101. Former BP geologist warns peak oil is here and it will break economies- Nafeez Ahmed-23 December 2013-The guardian
102. Fossil Fuel Energy-October 22, 2013-by energy skeptic
103. Fossil Fuel Use Pushes Carbon Dioxide Emissions into Dangerous Territory- July 24, 2013-By Emily E. Adams-Earth Policy Institute
104. Fossil fuels are for making stuff - by Lindsay Wilson
105. Four Billion Cars in 2050 – Stuart Staniford – Feb.18, 2008 – The Oil Drum
106. From Fossil Fuels to Renewable Energy-Lester R. Brown-October 25, 2012
107. Fuel Cell Folly-Preliminary-E. R. Pat Murphy-May 9, 2003
108. Galactic Scale Energy, Part 1 - Posted by Euan Mearns on July 22, 2011-The Oil Drum
109. Galactic Scale Energy, Part 2: Can Economic Growth Last? -Euan Mearns -July 29, 2011-The Oil Drum
110. Global fossil fuel subsidies in 5 unforgettable graphs-20 February 2012-climatecodered.org
111. Global hydrocarbons peak- By Matthew Wild
112. Global Oil Depletion-An assessment of the evidence for a near-term peak in global oil production- A report produced by the Technology and Policy Assessment function of the UK ENERGY RESEARCH CENTRE - August 2009
113. Grand Challenges in Energy - Prof. Ronald Wennersten-Department of Industrial Ecology-The Royal Institute of Technology
114. "Green energy" vs Future energy - International practice in energy efficiency and power saving-I.M. Lobovsky, "Global Energy" International Prize Foundation
115. Has Petroleum Production Peaked, Ending the Era of Easy Oil?- By WWW.OLDUVAI.CA-January 26, 2014
116. Has the Battery Bubble Burst? - by Fred Schlachter-American Physical Society Sites
117. High-Priced Fuel Syndrome-September 26, 2012-Gail Tverberg-Our Infinite World
118. How do ex-Saudi Aramco geologist Dr Husseini's oil price spike predictions of USD 140 by 2016-17 stack up? - Published by Crude Oil Peak-2014-03-18 by Matt Mushalik
119. How Far Underground Are Oil Deposits - by Alice Truong-howstuffworks
120. How High and Rising Oil Prices Can Lead to Limits to Growth-Gail E. Tverberg, June 10, 2013,-5th Biophysical Economics Conference, Burlington, Vt.
121. How Hydraulic Fracking Works - by Kate Kershner-Howstuffworks
122. HOW LONG CAN OIL SUPPLY GROW? By Craig Bond Hatfield- HUBBERT CENTER NEWSLETTER # 97/4
123. How long will concrete last if it isn't maintained?-Yang, Sarah-Posted on January 20, 2013-energyskeptic
124. How Many Windmills Does It Take to Power the World?- By Kurt Cobb-26 Feb, 2008-Scitizen
125. How much oil will be recoverable? Published by ASPO-USA-02/28/2011-by Gail Tverberg

126. How Offshore Drilling Works - by Robert Lamb-Howstuffworks
127. How Oil Drilling Works - by Craig Freudenrich, Ph.D. and Jonathan Strickland-howstuffworks
128. How Resource Limits Lead to Financial Collapse-March 29, 2013-Gail Tverberg-Our Finite World
129. How we misjudge the risks of oil depletion and climate change-Published by Resource Insights-10/07/2012-by Kurt Cobb
130. Hydraulic Fracturing (Fracking) - Council on Foreign Relations- www.cfr.org › Energy and Environment
131. Increasing Global Nonrenewable Natural Resource Scarcity—An Analysis- www.wakeupamerika.com/PDFs/Ever-increasing-NNR-Scarcity.pdf
132. In Search of Oil Realism - by D. Ray Long-Published by D. Ray Long blog-2014-10-02
133. Is Our World Going to Get a Whole Lot Smaller?- www.uhero.hawaii.edu/assets/WP2011-1withCover.pdf
134. Is Peak Oil Dead?- by Steve Andrews, originally published by ASPO-USA-Jul 29, 2013-www.resilience.org/stories/2013-07-29/commentary-is-peak-oil-dead
135. Is Peak Oil Real? A List of Countries Past Peak-Gail the Actuary on July 18, 2009-www.theoildrum.com/node/5576
136. Latest IEA Report Tells Us The Fossil Fuel Party Is Over-By Richard Heinberg-07 June, 2014 Countercurrents.org
137. Let's get real about alternative energy- May 13, 2009- David MacKay www.cnn.com/2009/TECH/science/05/13/mackay.energy/index.html?.
138. Life without airplanes: from London to New York in 3 days and 12 hours-Kris De Decker (edited by Vincent Grosjean)-Low-tech Magazine-June 04, 2008
139. Living on a Renewable Energy Budget Is it possible to run the global economy entirely on renewable energy? Guy - www.slideshare.net/GuyDauncey/association-for-study-of-peak-oil oil.
140. Looking to the future of scarce resources-By Matthew Wild
141. Man Bites EV: Will-EV Bite Back?-Published by Do the Math-2013-08-07-Tom Murphy- physics.ucsd.edu/do-the-math/2013/08/man-bites-ev-will-ev-bite-back/
142. Money vs Fossil Energy-The Battle for Control of the World- holmgren.com.au/wp-content/uploads/.../Money_vs_Fossil_Energy.pdf
143. Net Energy-what Captain Cook didn't know-October 5, 2012-By Mary Logan-A Prosperous Way Dow
144. Net vs. gross energy: Is it wise to be complacent?-Published by Resource Insights-2014-03-16 by Kurt Cobb
145. Nine Challenges of Alternative Energy-By David Fridley- www.postcarbon.org/Reader/PCReader-Fridley-Alternatives.pdf
146. Off-shore Drilling-Wikipedia
147. Oil and Economic Growth-A Supply-Constrained View- Center on Global Energy Policy-School of International and Public Affairs-Columbia University-11th February 2014- energypolicy.columbia.edu/.../Kopits%20-%20Oil%20and%20Economic...
148. Oil and the World Economy:Some Possible Futures-Michael Kumhof and Dirk Muir- https://www.imf.org/external/pubs/ft/wp/2012/wp12256.pdf
149. Oil Decline Rate And Population-By Peter Goodchild- www.countercurrents.org/goodchild260111.htm
150. Oil Depletion and the Fate of the World- billtotten.blogspot.com/2005/02/oil-depletion-and-fate-of-world.html
151. Oil Price Slide - No Good Way Out -Gail Tverberg,-Our Finite World-Nov 6, 2014
152. YOU ARE HERE-Presentation Script- www.resilience.org/oiljourney/PCI-Oil-Journey-Script.pdf
153. Oil Limits and Climate Change – How They Fit Together- ourfiniteworld.com/.../oil-limits-and-climate-change-how-they-fit-togeth..
154. YOU ARE HERE: The Oil Journey Presentation- www.postcarbon.org/article/632881-you-are-here-the-oil-journey
155. Oil Limits and the Economy: One Story, Not Two-Posted on March 21, 2014-by Gail Tverberg-Our Finite World- ourfiniteworld.com/2014/.../21/oil-limits-and-the-economy-one-story-no..
156. oil shale - National Geographic- education.nationalgeographic.com/education/encyclopedia/oil-shale/?..
157. Our Army Invisible Helpers-by Jason Heppenstall,-22 Billion Energy Slaves-2013-11-12- 22billionenergyslaves.blogspot.com/.../our-army-of-invisible-helpers.ht...
158. Our Energy Challenge- R. E. Smalley- AGCI-Aspen, Colorado-July 8, 2003- www.wilsoncenter.org/sites/default/files/smalley.ppt
159. Our energy future: "They'll think of something"- by Kurt Cobb- resourceinsights.blogspot.com/.../our-energy-future-theyll-think-of.html
160. Our Energy Predicament in Charts-March 11, 2013-Gail Tverberg-Our Finite World- ourfiniteworld.com/2013/03/11/our-energy-predicament-in-charts/
161. Our Fossil-Fueled Future- www.resilience.org/stories/2013-09-10/our-fossil-fueled-future
162. Past peak oil - life after cheap fossil fuels- peakoil.com/consumption/past-peak-oil-life-after-cheap-fossil-fuels
163. Peak Cheap Oil - The glass is half empty- www.itulip.com › Forum › Commentaries › Janszen's Quick Comment
164. Peak Demand, Yes, But Not the Nice Kind- www.energyandcapital.com/articles/peak-oil-demand/1090
165. Peak Denial- www.postcarbon.org/blog-post/985668-peak-denial
166. Peak Everything I www.soest.hawaii.edu/oceanography/.../Fall2011/peak_minerals.pdf
167. Peak Everything II- www.soest.hawaii.edu/oceanography/.../Fall2011/peak_everything.pdf
168. Peak Minerals: Shortage of Rare Earth Metals Threatens Renewable Energy- junkscience.com/.../peak-minerals-shortage-of-rare-earth-metals-threaten.
169. Peak Minerals-peakprosperity.com- www.peakprosperity.com › Groups › ResourceWatch
170. Peak Oil: a fertile concept- www.resilience.org/stories/2013-08-29/peak-oil-a-fertile-concept
171. Peak Oil- By Alan Dechert- www.safeenergyassociation.org/ad/eroi.pdf
172. Peak oil – are we sleepwalking into disaster?- www.peakoil.net/headline.../peak-oil-are-we-sleepwalking-into-disaster
173. Peak Oil-Believe It Or Not- www.theoildrum.com/node/3178
174. Peak Oil-Eric R. Pianka- www.zo.utexas.edu/courses/Thoc/Readings/PeakOil%20.pdf
175. Peak Oil, Fact or or Fraud? Climbing Mt. Hubbert- srsroccoreport.com/...peak-oil-fact...fraud-climbing-mt-hubbert/guest-po...
176. Peak Oil: The World's Greatest Challenge- www.communitysolution.org/ppts/GreatestChallenge.ppt
177. Peak Oil 2014: Dead or Just Delayed?- info.drillinginfo.com/peak-oil-2014-dead-or-delayed/
178. Peak Oil - An Overview- www.oregon.gov/DAS/LO/docs/portlandpotfoverview_lomar09.pdf
179. Peak Oil Advice from German Poets- thearchdruidreport.blogspot.com/.../peak-oil-advice-from-german-poets...
180. Peak Oil and Climate Change Two sides of the same coin?- www.feasta.org/.../climate-change-and-peak-oil-two-sides-of-the-same-c...
181. Peak Oil and Our Future- www.dougcraftfineart.com/PeakOilandOurFutureEssaybyDougCraft.pdf

182. Peak Oil Is Dead - www.huffingtonpost.com/michael-t-klare/peak-oil-is-dead_b_4567978.h..
183. Peak oil is here: the view from Barbastro - Resilience.org- www.resilience.org/.../peak-oil-is-here-the-view-from-barb..
184. Peak oil is not a myth- ww.rsc.org/chemistryworld/2014/02/peak-oil-not-myth-fracking
185. Peak oil isn't dead; it just smells that way- www.smartplanet.com/blog/the.../peak-oil-isnt-dead-it-just-smells-that-w..
186. Peak Oil Oppositional Disorder: Neurosis or Psychosis?- cluborlov.blogspot.com/.../peak-oil-oppositional-disorder-neurosis.html
187. Peak Oil Overview- www.arlingtoninstitute.org/wbp/peak-oil/161
188. Peak Oil, Postponed Not Cancelled-www.optioninvestor.com/page/oin/2009eoy/PeakOilPostponed.pdf
189. Peak Oil Primer-www.resilience.org/primer
190. Peak Opportunity-Earth Liberation and the Oil Endgame-peakoilanarchy.blogspot.com/.../peak-opportunity-earth-liberation-and.h..
191. Perfect Storm, Energy, Finance and the End of Growth-ftalphaville.ft.com/files/2013/01/Perfect-Storm-LR.pdf
192. Petroleum Demand in Developing Countries- www.theoildrum.com/node/9386
193. Petroleum products are inescapable and permeate daily life- www.star-telegram.com/2010/.../petroleum-products-are-inescapable.htm.
194. Petroleum Products in Our Daily Lives- tommykib.blogspot.com/.../petroleum-products-in-our-daily-lives.html
195. Petroleum Products- www.greeniacs.com › GreeniacsArticles › Energy
196. Points to Note when Determining the Real Story of Oil Limits- oilprice.com › Energy › Crude Oil
197. Postcard from the frontline: a Canadian family physician on peak oil- www.resilience.org/stories/2013-10-03/postcard-from-the-frontline
198. Projected dates for the exhaustion of exploitable natural ressources at current consumption rates- terresacree.org/ressourcesanglais.htm
199. The propaganda campaign against peaking fossil fuel production- www.resilience.org/.../Lardelli_Fenner_Conference_2013_Paper_final_r...
200. Rare Earth Elements:The Global Supply Chain- fas.org/sgp/crs/natsec/R41347.pdf
201. Rare Earth Elements in oceanic mud– savior of the new energy and electronics industries?- www.shapingtomorrowsworld.org/smithRareElements.html
202. Rare Earth Metals: Will We Have Enough?- blogs.ei.columbia.edu/2012/09/.../rare-earth-metals-will-we-have-enoug...
203. Reaching Oil Limits – New Paradigms are Needed- ourfiniteworld.com/2013/.../reaching-oil-limits-new-paradigms-are-need...
204. Reasons for our Energy Predicament – An Overview- ourfiniteworld.com/.../reasons-for-our-energy-predicament-an-overview/
205. Reinventing Mobility: It's Not Just the Cars, Stupid- www.greenbiz.com/blog/.../reinventing-mobility-its-not-just-cars-stupid
206. Renewable energy — Facts and figures- www.resilience.org/stories/2012.../renewable-energy-—-facts-and-figure..
207. Renewable Energy: No Solution for Consumer Society- www.inclusivedemocracy.org/journal/vol3/vol3_no1_Trainer_renewable...
208. Renewable Energy Cannot Sustain A Consumer Society- bravenewclimate.files.wordpress.com/.../trainer_renewable_sustainable_s...
209. Renewable energy-Your questions answered- www.foe.co.uk/sites/default/files/downloads/renewable_energy.pdf
210. Renewable Power Rhythm- prosperouswaydown.com/renewable-power-rhythm/
211. Renewables – Good for some things; not so good for others- theenergycollective.com/.../renewables-good-some-things-not-so-good-o...
212. Renewables Are Overrated, We Need Cheap Oil – Interview with Gail Tverberg- ourfiniteworld.com/.../renewables-are-overrated-we-need-cheap-oil-inter...
213. Running on Empty -www.tai.org.au/system/.../PB%2016%20Peak%20oil%20final1_4.pdf?...
214. Running on empty: big airlines in big trouble- www.southernlimitsnz.com/.../running-on-empty-big-airlines-in-big.html
215. Saudi Arabia May Become Oil Importer by 2030- www.countercurrents.org/cc050912A.htm
216. Seven Myths About Alternative Energy- www.foreignpolicy.com/articles/.../seven_myths_about_alternative_ener...
217. Seven Myths Used To Debunk Peak Oil, Debunked- transitionvoice.com › Energy
218. Shale Gas Fracking Uses a Lot of Water. Really!- gracelinks.org/blog/.../really-shale-gas-fracking-uses-a-lot-of-water-reall...
219. Shale oil:the next energy revolution- www.pwc.com/en_GX/gx/oil-gas-energy/.../pdfs/pwc-shale-oil.pdf
220. Shortages: Is 'peak oil' idea dead?- www.bbc.com/news/science-environment-18353962
221. Signal & Signposts-Shell Energy Scenario 2050- www-static.shell.com/static/aboutshell/.../aboutshell/signals_signposts.pdf
222. Citigroup Says Peak Oil Is Dead - February 17, 2012 - By James Herron - The Walls Street Journal
223. Could we live as today with just renewable energy?-December 2003-Jean-Marc JANCOVICI
224. Fingers in the dike-Published by Resilience-2013-10-01 by Richard Heinberg
225. Major Problems Of Surviving Peak Oil By Norman- www.countercurrents.org/po-norman181006.htm
226. President Declares 'War on Entropy'-www.postcarbon.org/article/1269544-president-declares-war-on-entropy
227. Steep oil decline or slow oil decline?- ourfiniteworld.com/2011/04/05/steep-oil-decline-or-slow-oil-decline/
228. Stumbling Blocks to Figuring Out the Real Oil Limits Story- ourfiniteworld.com/.../stumbling-blocks-to-figuring-out-the-real-oil-limit..
229. Subsidi BBM di Dunia Rp 2.770 Triliun, Indonesia Nomor Berapa?- Wahyu Daniel-detikfinance-06/05/2014
230. SYSTEMS AND INTERDEPENDENCIES And Their Effect on Peak Oil- www.zo.utexas.edu/courses/Thoc/SystemsInterdependency.doc
231. Ten Reasons to Take Peak Oil Seriously- www.mdpi.com/2071-1050/5/2/664/pdf
232. Ten Reasons Why High Oil Prices are a Problem- ourfiniteworld.com/.../ten-reasons-why-high-oil-prices-are-a-problem/
233. Ten Years After- richardheinberg.com/museletter-256
234. The 10 Commandments - Guidelines to Surviving in a Post Peak Oil World- oilprice.com › Energy › Crude Oil
235. The Age of Diminishing Returns- www.resilience.org/stories/2014-04-18/the-age-of-diminishing-returns
236. The Banquet of Consequences - www.peakprosperity.com/podcast/.../ugo-bardi-banquet-consequences
237. The big shift- thetyee.ca/News/2013/02/18/Big-Energy-Shift/
238. The Church, the Peak and My Old Watch- www.resilience.org/stories/2010-07-24/church-peak-and-my-old-watch
239. The Death of the Car- hipcrime.blogspot.com/2013/03/the-death-of-car.html
240. The economics of oil dependence: b.3cdn.net/nefoundation/7bd678b50f8aec0cd1_52m6bowpu.pdf
241. The End of Ancient Sunlight- www.yesmagazine.org › Issues › Can We Live Without Oil?
242. The End of the Age of Extraction- steadystate.org/the-end-of-the-age-of-extraction/
243. The End of the Oil Age- www.oildecline.com/
244. The Entire Human Story- www.oilcrash.com/articles/arnett06.htm

245. The Era of Xtreme Energy: Life After the Age of Oil- www.tomdispatch.com/post/175127
246. The fifth problem: peak capital- www2.energybulletin.net/node/49090
247. The Fossil Fuel Depletion Crisis- solutions.synearth.net/the-fossil-fuel-depletion-crisis/
248. The Fossil Fuel Resistance- www.rollingstone.com/politics/news/the-fossil-fuel-resistance-20130411
249. The Fundamental Limitations of Renewable Energy- theenergycollective.com/.../fundamental-limitations-renewable-energy
250. The Future of Oil Supply- rsta.royalsocietypublishing.org/content/372/2006/20130179.full
251. The Grand Challenge of the Energy Transition- journal.frontiersin.org/Journal/10.3389/fenrg.2013.00002/full
252. The great energy journey- www.resilience.org/stories/2012-12-17/the-great-energy-journey
253. The great oil swindle- mondediplo.com/2013/03/09gaz
254. The Great Turning Point- www.integralworld.net/markus6.html
255. The Gross Society- www.postcarbon.org/article/2202776-the-gross-society
256. The Impending World Energy Mess- petrole.blog.lemonde.fr/.../hirsch-the-impending-world-energy-mess-pre...
257. The Long Road Down: Decline and the Deindustrial Future- www.oilcrisis.com/whattodo/decline.htm
258. The Monetary Cost of the Non-Use of Renewable Enerjies- www.worldfuturecouncil.org/.../user...Energy/Cost_of_non_use_of_RE....
259. The Myth Of Renewable Energy- www.zo.utexas.edu/courses/Thoc/RenewableEnergyMyth.pd
260. The Nightmare Life Without Fuel- content.time.com/time/magazine/article/0,9171,918862,00.html
261. The Oil Crash and You- www.greatchange.org/ov-thomson,convince_sheet.html
262. The Oiliness of Everything: Invisible Oil and Energy Payback Time - Published by Energy Skeptic-2014-09-24 by Alice Friedemann
263. The one chart about oil's future everyone should see- resourceinsights.blogspot.com/2012/.../the-one-chart-about-oils-future.ht..
264. The Peak Oil and Die-Off- www.unicamp.br/fea/ortega/eco/traducao-DieOff.pdf
265. The peak oil crisis:the end game- www.resilience.org/stories/2012-10-24/the-peak-oil-crisis-the-end-game
266. The Post-Oil Economy: After The Techno-Fix- www.countercurrents.org/goodchild221207.htm
267. The Post-Petroleum Paradigm -- and Population- dieoff.org/page171.htm
268. The Oiliness of Everything: Invisible Oil and Energy Payback Time - Published by Energy Skeptic - 2014-09-24 by Alice Friedemann
269. The Real Oil Extraction Limit, and How It Affects the Downslope- ourfiniteworld.com/.../th-real-oil-extraction-limit-and-how-it-affects-the-
270. The Real Story Is the Rise of the Global Powergrid- www.peakprosperity.com/insider/79494/rise-global-powergrid
271. The really, really big picture: There isn't going to be enough net energy for the economic growth we want- www.peakprosperity.com/blog/80506/really-really-big-picture
272. THE SHALE OIL BOOM: A U.S. PHENOMENON- belfercenter.ksg.harvard.edu/.../The%20US%20Shale%20Oil%20Boom...
273. The Shale Oil Bubble- www.postcarbon.org/article/1928847-the-peak-oil-crisis-the-shale
274. The Sobering Facts on Global Resource Scarcity- www.peakprosperity.com/.../lester-brown-sobering-facts-global-resource.
275. The Third Carbon Age- www.tomdispatch.com/blog/175734/
276. The True Cost of Petroleum-The Body- greenspaceamdsb.pbworks.com/f/True_Costs.pdf
277. The True Cost of Petroleum- The House- www.bitlib.net/t/the+true+costs+petroleum+map.html
278. The True Cost of Petroleum- The World- www.biofuels.coop/archive/world.pdf
279. The True Value of Energy Is The Net Energy- www.resilience.org/stories/2010-06-11/true-value-energy-net-energy
280. The Twilight of Petroleum- www.resilience.org/stories/2013-02-05/the-twilight-of-petroleum
281. The Universal Mining Machine- ww.theoildrum.com/node/3451
282. The U. S. electric grid: will it be our undoing?- www.resilience.org/stories/2008.../u-s-electric-grid-will-it-be-our-undoin...
283. THE WORLD PETROLEUM LIFE-CYCLE- dieoff.org/page133.htm
284. There Is More to It than Oil- www.resilience.org/stories/2012-01-04/there-more-it-oil
285. Things Made From Oil That We Use Daily (a partial list)- www-tc.pbs.org/independentlens/classroom/wwo/petroleum.pdf
286. Toasters are Toast- energyskeptic.com/2012/we-wont-even-be-able-to-build-toasters/
287. Top 5 Reasons Resource War is Imminent- thesatiric.com/resource-war-imminent/
288. Two Views of our Current Economic and Energy Crisis- ourfiniteworld.com/.../two-views-of-our-current-economic-and-energy-c...
289. Understanding Energy and Dropping the Ego- www.culturechange.org › Home › Petro-addiction
290. Understanding the challenges facing energy supply- kevinanderson.info/.../understanding-the-challenges-facing-energy-suppl...
291. US Shale Oil Boom May Not Last as Fracking Wells Lack Staying Power- www.businessweek.com/.../u-dot-s-dot-shale-oil-boom-may-not-last-as-f...
292. Wealth And Energy Consumption Are Inseparable- www.declineoftheempire.com/.../wealth-and-energy-consumption-are-in...
293. What Happened When the Oil Ran Out- www.resilience.org/stories/2010-09.../what-happened-when-oil-ran-out
294. What Happens When Energy Resources Deplete- www.theoildrum.com/node/6574
295. What Happens When the Oil Runs Out?- oilprice.com › Energy › Crude Oil
296. What If The Lights Go Out- www.indymedia.org.uk/en/regions/southcoast/2008/03/394759.html
297. What is fracking and why is it controversial?- www.bbc.com/news/uk-14432401
298. What is the Minimum EROI that a Sustainable Society Must Have?- www.mdpi.com/1996-1073/2/1/25/pdf
299. What the Steamship and the Landline Can Tell Us About the Decline of the Private Car-Emily Badger-Mar 11, 2013-The Atlantic Cities
300. What's oil shale? by Josh Clark-Howstuffworks
301. When Will the Lights Go Out? Posted on October 23, 2011-energyskeptic
302. When Will We Run Out Of Fossil Fuels?- Eco-info.net
303. Whither Shale Oil?- By Steve Andrews-14 August, 2013 ASPO-USA
304. Will alternative energy save capitalism?–Cassiodorus-Postcapitalism-Aug 10, 2014
305. Who killed the electric grid? Fast-charging electric cars- Kris De Decker / edited by Matt Hill / Motor art courtesy of Lockwasher
306. Why Can't We Quit Fossil Fuels?- by Duncan Clark-April 18, 2013-by The Guardian/UK
307. Why Energy Forecasts are Wrong-January 13, 2014-by Gail Tverberg-Our Finite World
308. Why long term forecasts for cheap oil and natural gas are baseless-by Kurt Cobb-Resource Insights-Jan 13, 2013
309. Why should you be interested in helium?- By Steven Smith Winthrop Professor, Plant Energy Biology, ARC Centre of Excellence Posted on 28 October 2011

310. Why the electric car has no (wireless) future-Kris De Decker (edited by Vincent Grosjean)-Low-tech Magazine-January 21, 2008
311. Why Trying to Save Industrial Civilization with Alternatives Fossil Fuels Only Makes Things Worse- By Karl North-April 6, 2013-endofmore
312. Will Saudi Arabia become an oil importer by 2030?- Kjell Aleklett- Aleklett's Energy Mix- 09/13/2012
313. Will the Rate of Conversion Problem Derail Alternative Energy?-23 May, 2008-Kurt Cobb-Scitizen.com
314. WSJ Gets it Wrong on Why Peak Oil Predictions Have not Come True-Posted on October 6, 2014-by Gail Tverberg-Our Finite World
315. World Energy Consumption Facts, Figures, and Shockers-By Robert Rapier-Jun 28, 2012
316. You know peak oil? Well, get ready for peak minerals.-March 25, 2008-Brave New Leaf

- Lumbung Menjelang Kosong

1. 2007–08 world food price crisis – Wikipedia
2. 2008 world food crisis - www.un.org/esa/socdev/rwss/docs/2011/chapter4.pdf
3. 7 Billion People By October: How Are We Going to Feed Ourselves? www.alternet.org/.../7_billion_people_by_october%3A_how_are_we_go..
4. 7 Reasons Food Shortages Will Become a Global Crisis- www.activistpost.com/2011/.../7-reasons-food-shortages-will-become.ht...
5. 20 Signs That A Horrific Global Food Crisis Is Coming - By Michael Snyder - April 15th, 2011 - The Economic Collapse
6. About the Global Food Crisis PDF - World Vision - www.worldvision.org/resources.../globalfoodcrisis.../globalfoodcrisis.pdf
7. A critical mass for real food - Yes! Magazine - 08/06/2012 - by Anim Steel
8. Agriculture And Food Systems Unsustainable - 2010•06•30 - Mark Notaras United Nations University - Our World
9. Agriculture, Food Security, And Climate Change - By Concerned Citizens & Organizations- 04 September, 2012 - Countercurrents.org
10. Bahaya Krisis Pangan - 13 Agustus 2012 - Dwi Andreas Santosa – Kompas
11. Bahaya, Indonesia Sudah Masuk Taraf Krisis Pangan - Rista Rama Dhany – detikfinance- 27/07/2012
12. Cheap food, our grand illusion - Posted on July 22, 2013 - endofmore.com
13. Collapse of All Wild Fisheries Predicted in 45 Years - Environment News Service - November 6, 2006
14. Coming Food Crisis - World History Class - www.worldhistoryclass.info/coming-food-crisis.html
15. Feast and Famine: The Global Food Crisis - by Chris Otter-Published on Origins: Current Events in Historical Perspective-vol. 3, issue 6 - March 2010
16. Feeding Frenzy -- No Winners in Coming Global - Jan McGirk-Huffington Post- 05/23/11
17. Food Crisis - Grinning Planet - www.grinningplanet.com/2008/01-22/food-crisis-article.htm
18. FOOD CRISIS- the greatest demonstration of the historical failure of the capitalist model- By Ian Angus-April 28, 2008-Socialist Voice (socialistvoice.ca)
19. Food wastage footprint-Summary Report- The Food Wastage Footprint model (FWF)
20. Food Security - World Bank - www.worldbank.org/en/topic/foodsecurity
21. Future Production of Food Crops - By Steven Smith Winthrop Professor, Plant Energy Biology, ARC Centre of Excellence Posted on 3 June 2011
22. Global Food Crisis May Hit Us 'Very Soon,' IFPRI's Fan Says ...www.bloomberg.com/.../food-crisis-may-hit-us-very-soon-ifpri-s-fan-sa...
23. Green Revolution - History and Overview of the Green Revolution-By Amanda Briney, Contributing Writer-October 23, 2008-about.com
24. GROWING DISRUPTION: Climate change, food, and the fight against hunger - OXFAM ISSUE BRIEFING - SEPTEMBER 2013
25. Ini 4 Masalah yang Mengancam Turunnya Produksi Pertanian RI- Maikel Jefriando-detikfinance-06/05/2014
26. Inside the Looming Food Crisis | Nat Geo Food - news.nationalgeographic.com/.../140522-food-crisis-vulnerable-weather-...
27. Looking beyond energy security to food supply-By Matthew Wild-Peak Generation
28. New Data Confirms Food Crisis Model: Warns of coming ... triplecrisis.com/new-data-confirms-food-crisis-model/
29. Nothing to Eat-By JOHN T. EDGE-July 27, 2008-The New York Times-www.nytimes.com/2008/07/27/books/review/Edge-t.html?pagewanted..
30. One In Every Eight People On Earth Goes To Bed Hungry Each Night-By Countercurrents.org-04 January , 2013 Countercurrents.org
31. One Year Away From Global Food Riots, Complex Systems Theorists Say- www.thedailysheeple.com/we-are-now-one-year-away-from-global-riots..
32. Our Coming Food Crisis - NYTimes.com - www.nytimes.com/2013/07/22/opinion/our-coming-food-crisis.html?...
33. Panel Warns World Faces Breakdown Of Food Systems And More Violent Conflict- By Joe Romm-March 30, 2014-Climate Progress
34. Peak soil: industrial civilisation is on the verge of eating itself- www.theguardian.com › Environment › Earth insight
35. Perubahan Iklim Sebabkan Penurunan Hasil Panen- ABC Australia detikNews 17/03/2014
36. Revolusi Hijau-Wikipedia Indonesia
37. Rising Temperature, Rising Food Prices- www.ipsnews.net/2013/08/op-ed-rising-temperature-rising-food-prices/
38. Soil Depletion- www.endofmore.com/?p=1112
39. Soil under strain- www.ft.com/cms/s/0/30aedb4a-5364-11dd-8dd2-000077b07658.html
40. The Causes of the Global Food Crisis- crs.org/public-policy/food-crisis-causes.cfm
41. THE COMING FAMINE-A discussion paper by Julian Cribb and Associates- www.sisr.net/apo/cribb.doc
42. The coming famine: risks and solutions for global food security - www.sciencealert.com.au/features/20101804-20862.html ScienceAlert
43. The Coming Famine-Risks and solutions for the food challenge of the 21st century- www.holysee.embassy.gov.au/.../Global%20Food%20Security%20Oct11...
44. The Coming Famine (Presentation)- www.bondi.is/lisalib/getfile.aspx?itemid=4989
45. The Coming Famine (Speaking Notes)- www.dpi.nsw.gov.au/__.../Prof-Julian-Cribb--The-coming-famine---spea...
46. The coming food crisis - The Interpreter - www.lowyinterpreter.org/post/2012/09/07/The-coming-food-crisis.aspx
47. The Coming Food Crisis - Foreign Policy - www.foreignpolicy.com/articles/.../the_coming_food_crisi... Foreign Policy
48. The coming Global Food Crisis | Gold and Precious Metals - beforeitsnews.com/gold.../the-coming-global-food-crisis-2511942.html
49. The End of Fish- www.washingtonpost.com/.../the-end-of-fish-in-one-chart/.../gIQAgcIBb..

50. The Global Food Crisis- ngm.nationalgeographic.com/print/2009/06/cheap-food/bourne-text
51. The Global Food Crisis- Oxfam Education
52. The Green Revolution- edugreen.teri.res.in/explore/bio/green.htm
53. The oil-fired, grain-fed global food crisis- www.paulchefurka.com/Oil_fired_grain_fed.html
54. The Time is Now: how world leaders should respond to the food price crisis - 3 June 2008-Oxfam Briefing Note-Oxfam International
55. Trends That Will Affect Your Future … The Coming Food ...www.explorejournal.com/article/S1550-8307(11)00173-X/abstract
56. Unsustainable fishing- wwf.panda.org/about_our_earth/blue_planet/.../problems_fishing/
57. Water scarcity | International Decade for Action 'Water for ... www.un.org/waterforlifedecade/scarcity.shtml
58. We Are Entering A Long-Term And Politically Dangerous Food Crisis- thinkprogress.org/.../jeremy-grantham-on-welcome-to-dystopia-we-are-e...
59. Welcome to Dystopia! Entering a long-term and politically dangerous food crisis- thinkprogress.org/.../jeremy-grantham-on-welcome-to-dystopia-we-are-e...
60. World food crisis | Oxfam Australia - www.oxfam.org.au › ... › Climate change › Impacts of climate change
61. World Food Crisis, Global Food Crisis website - www.world-crisis.net/food-crisis.html
62. World Hunger Notes -- The world food crisis: what's behind it ... - www.worldhunger.org/articles/09/editorials/holt-gimenez.htm

- **Krisis Air**

1. 22 Shocking Facts About The Coming Water Crisis That Will ...- www.globalcrisisnews.com/.../22-shocking-facts-about-the-coming-water...
2. Act now to avert a global water crisis - New Scientist-24 May 2013-by Charles Vörösmarty and Claudia Pahl-Wostl
3. Addressing the Global Water Crisis - PAWs | Ashford ... www.ashford.edu/student_services/paws-august-2013.htm
4. All The Facts Behind The World's Water Crisis - Peak Oil News- peakoil.com/consumption/all-the-facts-behind-the-worlds-water-crisis
5. Aquifer depletion - Published: January 23, 2010 - Updated: May 3, 2012 - Lead Author: Lester Brown
6. Are We Running Out of Water? - Posted by Brian Richter of The Nature Conservancy and University of Virginia - March 14, 2012 - newswatch.nationalgeographic.com
7. BLUE GOLD - The Global Water Crisis and the ...- www.ratical.org/co-globalize/BlueGold.pdf- by M Barlow - 2001
8. Current virtual water trade cannot be sustained | ETH Zurich - https://www.ethz.ch/.../current-virtual-water-trade-cannot-be-sustained.ht... - by B Orlowsky
9. Facing the Facts – The Water Crisis – Water.org
10. FLOW Documentary Investigates the Water Crisis – Mercola- articles.mercola.com/sites/articles/archive/.../flow-for-love-of-water.aspx
11. Fossil Aquifers:A Common Heritage of Mankind- Renee Martin-Nagle- JOURNAL OF ENERGY & ENVIRONMENTAL LAW Winter 2011
12. Freshwater Crisis - National Geographic
13. Global water crisis: too little, crisis: too little, too much, or lack of a plan? - By William Wheeler,December 2, 20120The Christian Science Monitor
14. Global Water Crisis - Paul Alois, April 2007
15. Global Water Footprint – www.waterfootprint.org
16. Global Water Outlook to 2025 - International Food Policy ... www.ifpri.org/sites/default/files/publications/fprwater2025.pdf
17. Global water scarcity: Risks and challenges for ... - Lloyd's - www.lloyds.com/~/media/lloyds/.../7209_360_water_scarcity_aw.pdf
18. How Real Is the Water Crisis? - By Marc Lallanilla-Green Living-About.com
19. How the Water Cycle Impacts the Water Crisis – The Water Project Org. – www.TheWaterProject.org
20. HOW WATER AVAILABILITY MAY CHANGE, AS TEMPERATURES, POPULATION AND INDUSTRIALISATION INCREASE – www.mapsofworld.com
21. If You Think the Water Can't Get Worse, Wait Until the Aquifers Drained- Dennis Dimick-National Geographic-Published August 19, 2014
22. Indonesia Water Crisis Assessment - Google Sites-https://sites.google.com/site/isat380eindonesia
23. Infographic: Facts about the global water crisis | Down To ... - downtoearth.danone.com/.../infographic-facts-about-the-global-water-cri...
24. Is Desalination a Solution for Looming Water Shortage? - globalwarmingisreal.com/.../are-desalination-technologies-the-answer-to-...
25. Is The Global Water Crisis Real? - Facts & Infographic PDF- www.slideshare.net/mapsofworld/is-the-global-water-crisis-real-facts-info...
26. Is The Global Water Crisis Real? - World Map - www.mapsofworld.com/.../is-the-global-water-crisis-real-infographic-tex...
27. Ketahanan Air Jakarta Rapuh-4 Desember 2012-Kompas.com
28. Many Facts About The Coming Water Crisis that Will Change - www.bibliotecapleyades.net/sociopolitica/sociopol_globalwater25.htm by Michael Snyder March 4, 2013 from TheEconomicCollapseBlog Website.
29. Non-Renewable Groundwater Resources-unesdoc.unesco.org/images/0014/001469/146997e.pdf
30. Tackling the World Water Crisis – The Foreign Policy Center
31. The Concepts of Water Footprint and Virtual Water - Water Footprints and Virtual Water - www.gdrc.org/uem/footprints/water-footprint.html
32. The Crisis from the BLUE GOLD - www.thirdworldtraveler.com/Water/Introduction_BG.html

33. The Global Water Crisis Will Shake Humanity To Its Core ... www.businessinsider.com.au/facts-about-the-water-crisis-2012-6
34. The Global Water Crisis [Infographic] - Living Green Magazine - livinggreenmag.com › Energy & Ecology
35. The Hidden Global Trade In Water - YaleGlobal Online - yaleglobal.yale.edu/content/hidden-global-trade-water
36. The Real Threat to Our Future is Peak Water- www.theguardian.com › News › Global development › Food security
37. The Role of Virtual Water Trade" - Water Challenge - www.water-challenge.com/.../Water-scarcity-and-food-security-the-role-...
38. Understanding Peak Water- www.peakprosperity.com/podcast/.../jack-keller-understanding-peak-wat...
39. Virtual Water Trade – Documentation of an International Expert Workshop – July 3-6, 2006 – Institute for Social-Ecological Research (ISOE) - https://www.idmarch.org/document/...Water/.../Virtual%20Water%20Tra...
40. Virtual Water – Wikipedia
41. Virtual Water - Discover how much WATER we EAT everyday - www.angelamorelli.com/water/
42. virtual water trade – Slideshare - www.slideshare.net/NagarajS1/virtual-water-trade
43. Water - Wikipedia, the free encyclopedia - en.wikipedia.org/wiki/Water
44. Water and Energy- www.unwater.org/worldwaterday/...water...water...2014-water-and-energ...
45. Water Crisis- www.worldwatercouncil.org/library/archives/water-crisis/
46. Water Crisis Around the World - www.mapsofworld.com
47. Water Crisis Facts - www.pciglobal.org/water-crisis-facts/
48. Water footprint – How people use fresh water - www.wwf.org.au › ... › Our human footprint
49. Water eats energy: desalination- www.lowtechmagazine.com/2007/11/water-eats-ener.html
50. Water Scarcity-Wikipedia
51. Water Scarcity Issues: We're running out of water - FEW ... - www.fewresources.org/water-scarcity-issues-were-running-out-of-water....
52. What is wrong with virtual water trading? - https://www.ufz.de/export/.../26156_DP_1_2011_Gawel_virtWater.pdf by E Gawel - 2011
53. Where Did Earth's Water Come From? - Kristina Grifantini, Life's Little Mysteries Contributor-July 13, 2011-Live Science
54. World faces water crises by 2040 - July 29, 2014-by Renee Lewis-Aljazeera America
55. World Water Facts - www.pbs.org

- Ledakan Jumlah Penduduk

1. Among Climate Threats, Military Leaders See Population ... www.newsecuritybeat.org/.../climate-threats-military-leaders-population-...
2. BKKBN nyatakan laju pertumbuhan penduduk masih tinggi - 1 Mei 2014 - Antara News
3. Consuming the future-People & the Planet Vol. 8/1 (Beyond a World of 6 Billion)
4. Human Overpopulation – Wikipedia
5. Human population explosion is unsustainable, quantity does not equal quality of life- By MLive/Kalamazoo Gazette opinion-on February 14, 2014- www.mlive.com/opinion/kalamazoo/.../new_choose_life_what_choice_d..
6. Human Population Growth - users.rcn.com/jkimball.ma.ultranet/BiologyPages/P/Populations.html
7. Human population growth is still the greatest threat to our ... - peakoil.com/.../human-population-growth-is-still-the-great... Peak Oil News
8. Human population growth will threaten many species by 2050 - articles.economictimes.indiatimes.com › Collections › Population Growth
9. Human Population History – Population Matters org. - https://www.populationmatters.org/.../D11Humanpopulationhistory.pdf
10. Humans are Denser than You Thought- Ronald F. Fox-Smyrna, Georgia-July 20, 2010- www.fefox.com/ARTICLES/HumansareDenserthanYouThought.pdf
11. Humans – the real threat to life on Earth - The Guardian - www.theguardian.com › Environment › Climate change - The Guardian
12. If Overpopulation Isn't the Problem, What's the Question?-Published by EcoOptimism-2013-09-20 by David Bergman
13. Ini Dampak Mengerikan Lonjakan Jumlah Penduduk di Indonesia-Wiji Nurhayat-detikfinance-19/07/2014
14. Ledakan Penduduk di Indonesia Sudah Menjadi Kenyataan- 14 Nov 2012-Sindo
15. Ledakan penduduk Indonesia lima kali lipat tiap 100 tahun-25 Nopember 2011-Antara
16. Overpopulation - Environmental and Social problems- howmany.org/environmental_and_social_ills.php
17. Overpopulation: Food Crisis and Future Hunger Wars- www.boomerwarrior.org/.../overpopulation-food-crisis-and-future-hung..
18. Overpopulation -- The Population Explosion - Die Off - dieoff.org/page27.htm
19. Overpopulation: The Real Crisis- www.zo.utexas.edu/courses/Thoc/Overpopulation.pdf
20. Overpopulation Is Not the Problem- www.nytimes.com/2013/09/14/.../overpopulation-is-not-the-problem.ht.
21. Paul Ehrlich & Anne Ehrlich The Population Explosion- www.2think.org/tpe.shtml
22. Paul R. Ehrlich and Anne H. Ehrlichon the threat of mass ... www.project-syndicate.org/.../human-population-growt... Project Syndicate
23. Pertumbuhan penduduk Indonesia perlu dikendalikan- 21 Maret 2014-ANTARA News
24. Population Bomb Revisited- www.populationmedia.org/.../Population-Bomb-Revisited-Paul-Ehrlich-2...
25. Population Explosion and Population Crash- www.ethioobserver.net/Population_Explosion.pdf
26. Population Explosion Is Creating Complex Problems - planetearthherald.com/population-explosion-is-creating-complex-proble...
27. Population ppt – SlideShare - www.slideshare.net/SBrooker/population-ppt
28. Population growth a threat to food security - www.observer.ug/index.php?...population-growth...threat... The Observer
29. POPULATION GROWTH, AND THE ENVIRONMENT – REVISITED- www.hubbertpeak.com/bartlett/reflections.htm
30. Population growth 'bigger threat than climate change ... www.populationmatters.org/.../population-growth-bigger-threat-climate-...
31. Population growth listed as threat - The Age - www.theage.com.au › National The Age

32. Program KB Gagal Penduduk Indonesia 400 Juta Jiwa- 12 Februari 2014-Pos Kota
33. Penduduk Indonesia akan Tembus 300 Juta pada 2030- 29 Januari 2014-Viva News
34. Population Debate-How many is too many?- egmorrison.edublogs.org/files/2013/04/Population-4b-13rrmif.pdf
35. Talking Points & Facts - The Population Institute https://www.populationinstitute.org/programs/gpso/gpso/
36. The Challenges Presented by Global Population Growth- www.peakprosperity.com/podcast/80326/bill-ryerson
37. The Day of Seven Billion - Ecology Global Network - www.ecology.com/2011/09/26/day-seven-billion/
38. The Feast of Malthus- www.thesocialcontract.com/pdf/eight-three/hardin.pdf
39. The Human Population Explosion - www.yalescientific.org/2013/05/the-human-population-explosion/
40. The Long-Term Tie Between Energy Supply, Population, and the Economy- ourfiniteworld.com/.../the-long-term-tie-between-energy-supply-populati...
41. THE POPULATION EXPLOSION by Paul and Anne Ehrlich- www.2think.org/tpe.shtml
42. The Population Explosion - Paul Ehrlich & Anne Ehrlich
43. The Populations Problem- steadystate.org/populations-problem/
44. The Problem Is Simple: Too Many People, Too Much Stuff- The Problem Is Simple: Too Many People, Too Much Stuff
45. The Real Population Problem- physics.ucsd.edu/do-the-math/2013/09/the-real-population-problem/
46. The real threat to life on Earth- www.theguardian.com › Environment › Climate change
47. The shape of things to come- newint.org/features/1982/07/01/facts/
48. The World at 7 Billion People: How Much More Growth Can the Planet Support?- e360.yale.edu/feature/the_world_at_7_billion_can...growing.../2426/
49. The World in 2100: Ten Billion People, No Oil and Not Enough Food- www.businessinsider.com/10-trends-we-can-expect-to-see-in-the-year-21...
50. Threats to the Biosphere: Eight Interactive Global Crises- www.lopdf.net/...,/Threats-to-the-Biosphere-Eight-Interactive-Global-Cri...
51. UN: Population Increase to 16.6 Billion by 2050 Poses a ... www.occupycorporatism.com/un-population-increase-to-16-6-billion-by...
52. Urban population growth- www.who.int/gho/urban_health/.../urban_population_growth_text/en/
53. Wamenkeu: Kalau Program KB Dilanjutkan, RI Tak Sepanik Sekarang - Maikel Jefriando-detikfinance-11/10/2014
54. We Are Breeding Ourselves to Extinction- www.truthdig.com/.../20090309_we_are_breeding_ourselves_to_extinct...
55. WILL LIMITS OF THE EARTH'S RESOURCES CONTROL HUMAN NUMBERS?-David Pimentel, O. Bailey, P. Kim, E. Mullaney, J. Calabrese, L. Walman, F.-Nelson, and X. Yao- February 25, 1999
56. World Population Clock - www.worldometers.info/world-population/
57. World population to hit 11bn in 2100 – with 70% chance of continuous rise - Damian Carrington-The Guardian,18 September 2014
58. Worse than Foreseen by Malthus (even if the living do not outnumber the dead)-William R. Catton, Jr., Professor Emeritus, Washington State University (March 2000)

- Ancaman Polusi

1. 10 Facts About Light Pollution Light Pollution - By Ipshita Kumar - Menxp.com -
2. 11 Facts About Pollution – Blacksmith Institute
3. 20 Million Tons of Plastic Enter Ocean System Each Year - By Countercurrents.org - 31 October, 2013 - Countercurrents.org
4. 26 Oh My Gawd Facts About Your Toxic World - By Dee Braun - September 15, 2013 - Natural Holistic Health (natural-holistic-health.com)
5. 75 Persen Sungai di Indonesia Tercemar Berat - 24 Maret 2014 - Republika Online
6. A Looming Oxygen Crisis And Its Impact On World's Oceans - By Carl Zimmer - 06 August, 2010 - Yale Environment 360
7. About Pollution - Blacksmithinstitute.org
8. Agricultural Pollution - Conserve Energy Future.com
9. Air Pollution Causes One In Eight Deaths - By Sophie Yeo - 26 March 2014 – RTCC
10. Air Pollution Facts - Conserve Energy Future.com
11. Air pollution is the big Air pollution is the big Air pollution is the big global environmental global environmental global environmental global environmental threat - March 26, 2014 - Edith Allen - Sacramento Environmental News Examiner - Examiner.com
12. Air Pollution Killed 7 Million People in 2012 — Or About 1 in 8 Premature Deaths - Aaron Cantú - March 26, 2014 – Alternet
13. Bahaya Sampah Elektronik dan Pengolahannya - olahsampah.com
14. Blacksmith Institute About Pollution – blacksmithinstitute.org
15. Blue Planet Synthesis - Environment and Development Challenges: The Imperative to Act – Paper for UNEP - 17-2-2012
16. Can we bear the legacy costs of industrial society's toxic pollution? Published by Resource Insights - 08/12/2012 - by Kurt Cobb
17. Cause and Effects of Noise Pollution - by Daniel G. Nunez - University of California, Irvine - Spring 1998
18. Chernobyl Nuclear Accident - Greenfacts.org
19. China Admits Its Cities Are Failing Pollution As Beijing Standards As Beijing Standards On Smog Again Chokes - By Jeff Spross - March 26, 2014 - Climate Progress
20. China and Cars - By Bianca Mugyenyi and Yves Engler - http://yvesengler.com/
21. China to spend $330 billion to fight water pollution - Feb 18, 2014 – Reuter
22. Citarum River of Indonesia – Mother Nature Network – www.mnn.com
23. Citarum River – Wikipedia
24. Citarum River – West Java, Indonesia - Photo: Dadang Tri/Reuters
25. Citarum the most polluted river in the world? - By Olivia Yallop - 11 Apr 2014 - The Telegraph
26. Could Your Health Problems Be A Result Of Exposure To Toxic Chemicals?-6/9/05-Greg Ciola Interviews Dr. Doris Rapp, Source: Crusador Health Publication.
27. Dr. David Suzuki Talks About Our Toxic World- October 16, 2010
28. Fukushima nuclear crisis - greenpeace.org - February 2013
29. Facing Our Toxic Ignorance - Precautionary Principle Project
30. Effects of Radiation on the Human Body- Source: Nuclear Arms Race: Craig and Jungerman, 1990

31. Environmental Impact of Cars {Infographic}-by Zachary Shahan- http://planetsave.co m/2011/05/18/enviro nmental-impact-o f-cars-info graphic/
32. Exporting Harm- Prepared by The Basel Action Network (BAN)-Silicon Valley Toxics Coalition (SVTC)-February 25, 2002
33. Fukushima Accident - www.world-nuclear.org/info/safety-and-security/.../fukushima-accident/
34. Global Air Pollution Threat Grows- by Joe DeCapua-August 03, 2012-Voice of America
35. Hari Peduli Sampah 2014: Deklarasi Indonesia Bersih Sampah 2020-25 Feb 2014-Kementerian Lingkungan Hidup
36. Health Effects from Noise – Wikipedia
37. Here's where you're most from likely to die from air pollution - By John Metcalfe-20 Sep 2013-Grist
38. How Does Fukushima Differs from Chernobyl - www.bbc.com/news/world-asia-pacific-13050228
39. How Light Pollution Works - by Jessika Toothman - Howstuffworks 2009
40. How mercury poisons the food chain - By Linda Pressly-BBC Radio 4, Crossing Continents-18 September 2013
41. Indonesia Hasilkan 625 Juta Sampah Sehari-Tempo.co-15 April 2012
42. Industrial Pollution-Conserve Energy Future.com
43. Jakarta Kewalahan Mengelola Sampah-1 April 2014-Kompas.com
44. Japan's Horror Reveals How Thin Is The Edge We Live On-By Bill McKibben-20 March, 2011 The Guardian
45. Land Pollution-Greenliving.lovetoknow.com-By Jean Scheid
46. Land Pollution-www.duckster.com
47. Light Pollution's Potentially Harmful Effects Highlighted In New Film- 08/02/2012-Lynne Peeples-Huffingtonpost.com-www.huffingtonpost.com/.../light-pollution-artificial-light_n_1734215.h.
48. Light Pollution-Wikipedia
49. Living in Our Toxic World- Dr. Zahida Chaudhary and James Ellermeyer-Slideshare- www.slideshare.net/mikesorg/environment-and-toxins
50. London Fogs Turn Deadly- By Joanna M. Foster-April 3, 2014-Think Progress/Climate
51. Long Term Effects of Soil Pollution-By Sarah White-Greenliving.lovetoknow.com
52. Medical Effects Light Pollution-April 17-By Mario E Motta, M.D.- www.astronomerswithoutborders.org/.../1137-medical-effects-of-light-p..
53. Millions Die From Car Emission In India And China-By Countercurrents.org-19 December, 2012 Countercurrents.org
54. New Report Cites Worst Polluted Places -Nov. 4, 2013- www.worstpolluted.org/
55. No More Night? The Meaning of the Loss of Darkness- By Brandon Keim-09.12.13-www.wired.com
56. Noise Pollution: A Modern Plague-Lisa Goines, RN, Louis Hagler, MD-South Med J. 2007- www.nonoise.org/library/smj/smj.htm
57. Noise Pollution-Wikipedia
58. Our Body Our Minds, Our Toxic World - The Unfortunate Truth- biosanctuary.com/our-toxic-world/
59. Our toxic body burden- www.wellnesstips.ca/toxic%20body%20burden.htm
60. Our Toxic Culture Challenging the Narratives- www.sustainabilitysc.org/our-toxic-culture-challenging-the-narratives/
61. Our Toxic World-Lyle Loughry- www.drinkcleanwater.com/.../ToxicWorld_files/ToxicWorld.pdf
62. Our Toxic World – HealthForwardOnline- www.healthforwardonline.com/zeolites/toxic_world.ppt
63. Our Vanishing Night- ngm.nationalgeographic.com/print/2008/11/light.../klinkenborg-text
64. Pencemaran Laut di Indonesia Masih Tinggi- 16 Mei 2010-Antara News
65. Pencemaran Pencemaran Sungai Ciliwung kian parah- 5 September 2013-Antara News
66. Phonic pollution- www.cnaic.ro/projects/verde/Site_Engleza/pho.html
67. Pollution-Wikipedia
68. Pollution 15 Facts That Might Surprise You- www.blacksmithinstitute.org/.../pollution-15-facts-that-might-surprise-yo..
69. Pollution Facts- www.conserve-energy-future.com/various-pollution-facts.php
70. Polusi Cahaya-Wikipedia Indonesia
71. Polusi Mencekam, Warga Paris Dilarang Berkendara- Febri Ardani Saragih 18 Maret 2014-Kompas.com
72. Produksi sampah plastik Indonesia 5,4 juta ton per tahun- 4 Februari 2014-Antara News
73. Radioactive Contamination-Wikipedia
74. Radioactive pollution- www.cnaic.ro/projects/verde/Site_Engleza/radio.html
75. Radioactive Pollution-Environmental Chemistry- www.nios.ac.in/media/documents/313courseE/L36.pdf
76. RISKS OF NUCLEAR POWER-www.umich.edu/~radinfo/introduction/np-risk.htm
77. Sampah di Indonesia Capai 200 Ton Per Hari! - Info Sehat-10 Feb 2014-Liputan 6
78. Sampah di Indonesia Berasal Paling Banyak dari Rumah Tangga- Info Sehat-19 Feb 2014-Liputan 6
79. Sampah-Wikipedia Indonesia
80. Sebutkan 10 contoh limbah b3 beserta dampaknya- https://id.answers.yahoo.com/question/index?qid...
81. Statistik Persampahan Indonesia-Tahun 2008-Kementerian Negara Lingkungan Hidup RI
82. Staying Safe in a Toxic World- virginiasolesmith.com/wp-content/uploads/.../Parents_Toxic-World.pdf
83. Sampah B3 (Bahan Berbahaya dan Beracun) Rumah Tangga- banksampahmelatibersih.blogspot.com/.../sampah-b3
84. Sungai Sungai di Jakarta Sudah Kronis- Hardani Triyoga-detikNews-13/11/2013
85. The Most Disgusting Part Of These Photos Is What is Hidden by These Piles of Trash-February 10, 2014- www.viralnova.com
86. The Negative Effects of Light Pollution- www.alive.com/articles/view/.../the_negative_effects_of_light_pollution
87. The Poisoning of Minamata- https://www1.umn.edu/ships/ethics/minamata.htm
88. The Pollution Within- ngm.nationalgeographic.com/2006/10/toxic-people/duncan-text
89. The Story of Seynabou and the Five Children She Lost… Because of Her Job- https://medium.com/@BlacksmithInst/the-story-of-seynabou-mbengue-a...
90. The world's rubbish dump: a tip that stretches from Hawaii to Japan- www.independent.co.uk › News › Environment › Green Living
91. THE WORLDS WORST 2013:THE TOP TEN TOXIC THREATS- www.worstpolluted.org/docs/TopTenThreats2013.pdf
92. Thermal Pollution- Wikipedia
93. Threat of Pollution- www.worldwildlife.org/threats/pollution
94. Too Much Light? Cancer Among The Adverse Effects Caused By Light Pollution- www.medicaldaily.com/too-much-light-cancer-among-adverse-effects-ca...

95. Toxic Chemicals- www.panda.org/about_wwf/what_we_do/toxics/index.cfm
96. Toxic E Waste Dumped in Poor Nations, Says United Nations- www.theguardian.com › News › Global development
97. Toxic Heavy Metals- www.life-sources.com › Booklets
98. Toxic towns and poisoned rivers::a byproduct of industry for the rich- www.theguardian.com › ... › Guardian development network
99. Understanding Noise Pollution- www.conserve-energy-future.com/causes-and-effects-of-noise-pollution....
100. Visual Pollution-Wikipedia
101. Water Pollution- Earth Encyclopedia
102. Water Pollution Facts- www.conserve-energy-future.com/various-water-pollution-facts.php
103. Water Pollution for Kids- eschooltoday.com/pollution/water-pollution/what-is-water-pollution.html
104. Water Pollution-Wikipedia
105. We Live In a Toxic World – Part II: The Concept of Body Burden- letstalknutrition.com/we-live-in-a-toxic-world-part-ii/
106. We live in a toxic world- www.healingtree.ca/?act=we-live-in-a-toxic-world
107. What are the effects of noise pollution?- www.thebigger.com/.../pollution/what-are-the-effects-of-noise-pollution/
108. What Causes Pollution That Leads to Global Warming?- homeguides.sfgate.com › Outdoors › General Repair
109. What Is Land Pollution- enviropol.com/index.php/land-pollution
110. What Is Land Pollution-Lessonpaths- www.lessonpaths.com/.../i/...pollution/what-is-land-pollution-for-childre...
111. What Is Land Pollution-Conserve Energy Future- www.conserve-energy-future.com/causes-effects-solutions-of-land-pollut...
112. What Is Light Pollution- www.darkskiesawareness.org/files/LP%20cards_v17-04-09.pdf
113. What Is Light Pollution- www.globeatnight.org/light-pollution.php
114. What Is Radioactive Contamination? - www.wisegeek.com/what-is-radioactive-contamination.htm
115. What Is Radioactive Contamination? - hps.org/publicinformation/ate/faqs/radcontamination.html
116. What is Radioactive Pollution?- www.thebigger.com/biology/pollution/what-is-radioactive-pollution/
117. What Is Soil Pollution- www.conserve-energy-future.com/causes-and-effects-of-soil-pollution.php

- Kepunahan Massal Keenam

1. A Great Silence Is Spreading Over The Natural World - John Vidal - By Countercurrents.org -04 September, 2012
2. Anthropocene: Have humans created a new geological age? - By Howard Falcon-Lang Royal Holloway, University of London - 10 May 2011 - BBC News
3. Biodiversity and Conservation - A Hypertext Book - by Peter J. Bryant
4. Biodiversity, Facts on - A Summary of the Millenium Ecosystem Assessment Biodiversity Synthesis
5. Biodiversity loss and the global water crisis - A fact book on the links between biodiversity and water security - Wetlands International - October 2010
6. Biodiversity loss threatens human well-being - Díaz S, Fargione J, Stuart Chapin F III,Tilman D (2006) - PLoS Biol 4(8): e277. DOI: 10.1371/journal. pbio.0040277
7. Death of the Dinosaurs-A Great Story Parable-by Connie Barlow
8. Enter the Anthropocene - an Epoch of time characterised by humans-Mark Williams and Jan Zalasiewicz
9. Have we entered the Anthropocene ? - Paul Crutzen, Nobel Laureate and former IGBP Vice-chair Eugene F. Stoermer, University of Michigan
10. How Does Biodiversity Loss Affect Me and Everyone Else-wwf.panda.org - wwf.panda.org › Our Earth › Biodiversity
11. How Species Save Our Lives-By RICHARD CONNIFF- February 27, 2011- New York Times
12. Human Impact – WWF Living Planet Report - wwf.panda.org/about_our.../living_planet_report/2013_infographic/
13. Human Indifference on Climate Imperils 50,000 Species Worldwide: Study- Jon Queally, staff writer-May 13, 2013-Common Dreams
14. Human Population Growth and Extinction - www.biologicaldiversity.org/.../population... Center for Biological Diversity
15. Humans 'threaten the survival of bird and mammal species ... www.telegraph.co.uk › Earth › Earth News The Daily Telegraph
16. Indonesia’s Rainforests: Biodiversity and Endangered Species- Rainforest Action Network (ran.org)
17. Life and the Geometry of the Environment- Posted October 14, 2010 by Nikos A. Salingaros- The Permaculture Research Institute- permaculturenews.org/2010/.../life-and-the-geometry-of-the-environmen...
18. Living Planet Report 2014-Species and spaces, people and places – WWF
19. Living in the Anthropocene: Toward a New Global Ethos-by paul j. crutzen and christian schwägerl-24 JAN 2011 Yale Environment 360
20. Loss of Biodiversity and Extinctions — Global Issues- www.globalissues.org › Issues › Articles
21. Palm Oil: The Threat to Biodiversity - Population Growth ... populationgrowth.org/the-cost-of-palm-oil-on-biodiversity/
22. State of the Species- www.orionmagazine.org/index.php/articles/article/7146
23. Sustaining Life on Earth - Secretariat of the Convention on Biological Diversity - April 2000
24. The Anthropocene: 10,000 years of ecocide- www.ecomediastudies.org/.../the-anthropocene-10000-years-of-ecocide/
25. The Anthropocene: a new epoch of geological time?- sta.royalsocietypublishing.org/content/369/1938/835.abstract
26. The Anthropocene: conceptual and historical perspectives- rsta.royalsocietypublishing.org/content/369/1938/842.abstract
27. The Anthropocene: It’s Not All About Us- www.earthisland.org › Earth Island Journal › Latest News
28. The Anthropocene Debate: Marking Humanity’s Impact- e360.yale.edu/.../the_anthropocene_debate__marking_humanitys_impac...
29. The Anthropocene Revolution?- www.environnement.ens.fr/IMG/Lenton2_LaRochelle_14June12.pdf
30. The Brink Of Mass Extinction- By Dahr Jamail-Truthout-July 25, 2014
31. The Current Mass Extinction- www.pbs.org/wgbh/evolution/library/03/2/l_032_04.html
32. The Earth's 6th Great Mass Extinction is Occurring as You Read This- www.dailygalaxy.com/my_weblog/2008/02/the-6th-great-m.html
33. The Earth’s vertebrate wildlife population has halved in 40 years, says conservation group WWF- Tom Bawden-29 September 2014- The Independent
34. The Extinction Spike- www.windowview.org/chng/pgs/sign.glbl.2.html
35. The Pleistocene-Holocene Event: The Sixth Great Extinction- www.rewilding.org/thesixthgreatextinction.htm
36. The Sixth Extinction: And Then There Were None- https://missouri2.sierraclub.org/.../sixth-extinction-and-then-there-were-n...
37. The Sixth Extinction By Dave Cohen- www.resilience.org/stories/2009-07-30/sixth-extinction

38. The True Value of Ecosystem Services- unu.edu/publications/articles/the-true-value-of-ecosystem-services.html
39. The Vanishing Book of Life on Earth- uts.cc.utexas.edu/~varanus/Vanishing.Book.text.pdf
40. Threats to Biodiversity - e-Education Institute - https://www.e-education.psu.edu/geog030/node/394
41. Threats to Wildlife - National Wildlife Federation - www.nwf.org/wildlife/threats-to-wildlife.aspx - National Wildlife Federation
42. TOPICS IN BIODIVERSITY LOSS- www.priweb.org/globalchange/bioloss/bl_01.html
43. Unraveling the Drivers of Southeast Asia's Biodiversity Loss- ourworld.unu.edu/.../unraveling-the-drivers-of-southeast-asias-biodiversi...
44. WILDLIFE IN A WARMING WORLD- www.nwf.org/climatecrisis

- Bom Waktu Utang

1. $54 Trillion Debt - Benjamin David Hennig - August 15, 2011 - viewsoftheworld.net
2. A History of World Debt – March 2011 - Prepared by S. Ali Abbas, Nazim Belhocine, Asmaa El-Ganainy, and Mark Horton of the IMF's Fiscal Affairs Department. Text and graphics are based on A Historical Public Debt Database, published by the IMF in 2010. The underlying data are from The Historical Public Debt Database—which covers gross government debt-to-GDP ratios for 174 IMF member countries— available at www.imf.org/external/ns/cs.aspx?id=262
3. A Planetary Alternative to the Global Economy - by David C. Korten - The People-Centered Development Forum
4. All The Money We're Pouring Into Emerging Markets Has Created A Massive Bubble - Jesse Colombo - Jan. 7, 2013 - Business Insider.com
5. Borrowing money in times of Economic Contraction - Oct 9, 2011 economicresilience.blogspot.com
6. Collapse of the debt -economy - Posted on March 7, 2013 – endofmore
7. Debt-Wikipedia
8. Debt and deleveraging:Uneven progress on the path to growth-Updated research-January 2012
9. Debt Society Bloated by Fiat Money- September 22nd, 2012-Penury Street.com
10. Energy, Debt and Financial Collapse-Age of Limits - Gail Tverberg – May 26, 2013
11. Fatal spiral of fiscal crises threatens global economy in 2014 - By Szu Ping Chan-16 Jan 2014-The Telegraph
12. Global Debt Exceeds $100 Trillion as Governments Bing Bing Governments Bing BIS Says- By John Glover-Mar 9, 2014-Bloomberg.net
13. How Debt Has Defines Human History - By David Graeber-August 6, 2011-The Wall Street Journal
14. Lampu Kuning Utang Luar Negeri Indonesia-2 Juni 2014-Kompas.com
15. List of Countries by Public Debt-Wikipedia
16. Our Economy has been in a "Credit Bubble"- www.gold-eagle.com/article/our-economy-has-been-credit-bubble
17. Our Economy Was Just an Illusion of Prosperity, Fueled by Debt September 11, 2012-The Independent Report-independentreport.blogspot.com/2012/.../our-economy-was-just-illusion-...
18. Our Finite World-Implications for Actuaries-Gail Tverberg-Contingencies- www.contingencies.org/mayjun07/
19. Our world is finite: Is this a problem?- ourfiniteworld.com/2007/04/22/our-world-is-finite-is-this-a-problem/
20. Peakonomics: no country for old men- www.davidstrahan.com/blog/?p=1697
21. Public debt: unsustainable and simply unpayable - www.globalresearch.ca/public-debt-unsustainable-and-simply.../23347
22. Reaching Debt Limits: With or without china's problems, we have a problem- ourfiniteworld.com/.../reaching-debt-limits-with-or-without-chinas-probl...
23. Reaching financial limits–What kinds of solutions are available?- ourfiniteworld.com/.../reaching-financial-limits-what-kinds-of-solutions-...
24. The Asian Crisis: The High Debt Model Versus the Wall Street-Treasury-IMF Complex- www.econ.utah.edu/~mli/...6430/Wade-The%20Asian%20Crisis.pdf
25. The Connection Between Oil Prices, Debt Levels, and Interest Rates-ourfiniteworld.com/.../the-connection-between-oil-prices-debt-levels-and...
26. The Future Debt- www.endofmore.com/?p=1021
27. The global economy sinks under its debts as the real cost of energy rises- www.cityam.com/.../global-economy-sinks-under-its-debts-real-cost-ener...
28. The Global Economy's Ticking Debt Bomb Is About To Explode- www.dailyreckoning.com.au/...global-economys-ticking-debt-bomb-is-a...
29. The mounting public debt- www.icpe.si/old/images/stories/KEN/KEN_Brief_No._10.pdf
30. The Next Financial Crisis May Be Just Around the Corner-Published by ROAR Magazine on 2014-10-22 by Jerome Roos
31. The real effects of debt- www.bis.org/publ/othp16.pdf
32. The truth is out: money is just an IOU, and the banks are rolling in it- www.theguardian.com/.../truth-money-iou-bank-of-england-austerity
33. There Is An Alternative- www.countercurrents.org/eisenstein020312.htm
34. Total Global Debt Has To Double To Over $200 Trillion By 2020 To Preserve Economic Growth- www.zerohedge.com/.../total-global-debt-has-double-over-200-trillion-2...
35. Total Utang Indonesia Capai Rp 1.944 Triliun-Dimasyq Ozal-29 Juni 2012-Kompas.com
36. Total World Debt Load at 313% of GDP- blogs.wsj.com/.../number-of-the-week-total-world-debt-load-at-313-of-g...
37. Utang Luar Negeri Indonesia Kembali Naik-18 April 2014-KOMPAS.com
38. Utang Meningkat karena Penguasa Ekonomi Pilih Cara Mudah-Sonya Helen Sinombor-16 Oktober 2012-Kompas.com
39. Utang Pemerintah Indonesia Tembus Rp 2.000 Trilun-Wahyu Daniel-detikfinance-16/05/2013
40. Utang Pemerintah RI Kini Rp 2.507 Triliun- Wahyu Daniel-detikfinance-21/07/2014
41. Utang RI Bengkak Rp 400 Triliun-Maikel Jefriando-detikfinance-02/02/2014
42. We Are Living In The Greatest Debt Bubble In The History Of The World- etfdailynews.com/.../economy-we-are-living-in-the-greatest-debt-bubble-.
43. What If All the World's Debt Just Went Away- www.cognitivepolicyworks.com/.../what-if-all-the-worlds-debt-just-went...
44. Why The Worst Is Yet To Come For Indonesia's Epic Bubble Economy-Jesse Colombo Contributor-10/03/2013-Forbes.com
45. World Debt Clock- www.nationaldebtclocks.org/

46. You can't borrow from the future!-Rumplestatskin-November 26, 2013-macrobusiness.com.au

Mengajuk Yang Di Seberang Sana

**Mencari Tahu Dari Menelisik Jejak*

1. A Psycho-Social History of the Human Species - Dr. C. George Boeree
2. A sailboat is a microcosm of life - February 16, 2013 - By Mary Logan - Tiny Enerjies
3. Achieving Sustainable Societies: Lessons from Modelling the Ancient Maya - By Scott Heckbert, Robert Costanza, Lael Parrott-The Solution Journal-Volume 5;Issue 5; Page 55-64; Oct 2014
4. Arrogant Ignorance and Blind Optimism - Eric R. Pianka
5. Choosing Our Pleasures - Dave Pollard - How to Save the World - May 13, 2014
6. Civilization - An evolutionary cul-de-sac? – spaceship-earth.org
7. Civilization Is A Pyramid Scheme - by Ronald Wright - www.sacredlands.org/pyramid.htm
8. Confusing the Map for the Territory-by Jim Walker Originated: 10 Feb. 2001-Additions made: 18 Dec. 2004
9. Could Life Have Fueled Death in Earth's Past? Are There Lessons for the Present and Future?-April 4, 2014-Len Rosen-The World Future Society
10. Days of Future Past-Published by Restoring Mayberry-08/28/2012-by Brian Kaller
11. Deep Time: Its Meaning and Moral Implications-Paul R. Pinet, Professor of Geology and Environmental Sciences, Department of Geology,Colgate University- Forum on Public Policy
12. Deep Time- Joanna Macy
13. Deep time stretches our imaginations, not just our engineering prowess- By Rebecca Altman For Environmental Health News July 25, 2012
14. Lessons from the past - lessons for the future- May 29, 2007- Thomas Westerhold-environmentalresearchweb.org/cws/article/opinion/30072
15. Linking the past with the present: resources, land use, and the collapse of civilizations- Oct 5, 2009-Guy McPherson-Nature Bats Last
16. Maya Civilization-Wikipedia K
17. Peak Complexity?-Joseph Tainter's Thesis- www.doomsteaddiner.net/blog/tag/joseph-tainter/
18. Rethinking Easter Island's Ecological Catastrophe- *faculty.washington.edu/plape/pacificarchaut12/Hunt%202007.pdf*
19. The Fate of Easter Island- www.pbs.org/wgbh/nova/earth/fate-of-easter-island.html
20. The Maya Fall... And Our Own?- www.thesocialcontract.com/pdf/fifteen-three/xv-3-217.pdf

**Menuju Ke Jurang Sambil Berdendang*

1. A culture of dependence - Published by how to save the world blog - 11/02/2010 - by Dave Pollard
2. A Voice From The Wilderness – by Samantha Trenoweth
3. A World That We Have to Avoid At All Costs - by Gabriel Levy - People and Nature
4. Age of the Sociopath - By Derrick Jensen
5. Apres Moi le Deluge - Published by Transition Milwaukee - 2014-04-07 by Erik Lindberg
6. Are Our Emotions Preventing Us From Taking Action on Climate Change? - January 2, 2013 – Alternet
7. Are We Wired To Want Stuff? - Posted: 12/25/2013 - By Christine Carter, Ph.D. - the Greater Good Science Center at UC Berkeley
8. Big Decision Ahead? Let Your Subconscious Choose - by Brian Krans - February 19, 2013- HealthlineNews
9. Brother, Can You Spare Me a Planet? (Extended version) Mainstream Economics and the Environmental Crisis - By Robert Nadeau - March 19, 2008 - New Scientist
10. Can Human Instincts Be Controlled? - Eric R. Pianka - www.zo.utexas.edu/courses/bio301/HumanInstincts.pdf
11. Can humans share spaceship earth? Pianka ER. 2012 - Amphibian and Reptile Conservation 6(1):1-24(e49).
12. Carpe Diem : The Dangers of Risk Aversion - Speaker: Professor Roderick Smith, FREng – The 2007 Lloyd's Register Educational Trust Lecture and Dinner - 29 May 2007
13. Cities–too big to fail? - November 10, 2012 - by Mary Logan - Prosperous Way Down
14. Civilization to End Soon, Does Anybody Care? Tate Ulsaker - Propagandamatric.com
15. Cognitive Biases Potentially Affecting Judgment of Global Risks - Eliezer Yudkowsky - The Singularity Institute – 2008
16. Is Humanity Fatally Successful? - William E. Rees - This paper is based on a lecture delivered by the author to The Vancouver Institute on March 15, 2003
17. On American Sustainability —Anatomy of a Societal Collapse – Wake Up America! – 2009
18. Comparison of Modern Unsustainable Society and a Society Designed to be Sustainable - Lester W. Millbrath - State University of New York
19. Complexity: It's not that simple - Published by how to save the world blog - 10/12/2010-by Dave Pollard
20. Cowards in Our Democracies- 27 January 2012
21. Dear Humanity, Time Is Running Out- Jon Queally-April 7, 2014-Common Dreams
22. Digging your own grave - Sharon Beder-in The Ideas Book, edited by Linda Carroli
23. Don't Tell Me What (I Need) To Do, Tell Me What (I Want) To Do- Dave Pollard April 19, 2012-How to Save the World
24. Don't Trust Your Stone Age Brain: It's Unsustainable-Published by The Conversation-2013-05-17 by Helen Camakaris
25. Empire of the Ape-Published by Dark Mountain Project-2013-06-06 by Paul Kingsnorth
26. Endless Layers Of Delusion-Published by Humanity's Test-2014-06-03 by Roger Boyd
27. EXAMPLES OF SOME OF THE INSANITIES OF NORMALITY - www.spaceship-earth.org/PoS/Examples_of_insanities_of_normality.htm
28. Figments of Reality and the Theatre of the Mind - Dave Pollard-December 29, 2005-How To Save The World
29. Finding a reality based frame of reference in the age of delusion-Published by Energy Bulletin-2010-06-24 by Dan Allen
30. From start to finish: Why we won and how we are losing- Published by Energy Bulletin-09/24/2012 - 08:00-by Robert Jensen

31. From the Head to the Heart – Presentation by Paul Chefurka- http://www.paulchefurka.com/Humanists%202009.pdf
32. The Historical Roots of Our Ecological Crisis-Lynn White, Jr. - http://www.siena.edu/ellard/historical_roots_of_our_ecologic.htm
33. Humanity: Caught in a Progress Trap, Again-October 1, 2013- Leslie Evans- boryanabooks.com/?p=3931
34. Humanity's Fatal Distraction- by Chris Clugston Guest Writer Dandelion Salad Sept. 9, 2011- dandelionsalad.wordpress.com/.../humanitys-fatal-distraction-by-chris-cl..
35. If we were rational, we'd have it sorted by now- Published by Transition Culture-2014-03-21 by Sophy Banks
36. Is this how you feel?-by Joe Duggan, A science communicator
37. Is Your Eco-Label Lying?-MotherJones.com
38. It's a "Story Problem":What's Behind Our Messed-Up Economy-by David Korten-Jul 18, 2013-Yes Magazine
39. Living for the Moment while Devaluing the Future-Posted by nate hagens on June 1, 2007- ww.theoildrum.com/node/2592
40. Living in a world we can't understand-Published by Resource Insights-2014-01-12 by Kurt Cobb
41. Making rapid progress toward a crash-Posted December 10, 2012-by Kim-Stories of Creative Ecology- storiesofcreativeecology.wordpress.com/2012/12/10/460/
42. Nobody Knows Anything-Dave Pollard-October 21, 2009-How to Save the World- howtosavetheworld.ca/2009/10/21/
43. Progress Traps-Ancient Civilization- prezi.com/8txn3sxa9bky/progress-traps-ancient-civilization/
44. Psychological Roots of the Environmental Crisis- www.peterrussell.com/Speaker/Talks/Luxembourg.php
45. Psychology and Global Climate Change- www.apa.org/science/about/publications/climate-change-booklet.pdf
46. Should we care about the human future? If so, how much?- www.resilience.org/.../should-we-care-about-human-future-if-so-how-m...
47. Sleepwalking to Extinction- www.adbusters.org › ... › The Epic Human Journey: Part 4, Autumn
48. Stand Still For the Apocalypse- www.truthdig.com/report/item/stand_still_for_the_apocalypse_20121126
49. Starting down: seven deadly sins- www.resilience.org/stories/2013-01-16/starting-down-seven-deadly-sins
50. Sustainable Planet? The Silent Crisis- www.countercurrents.org/mcgavin191212.htm
51. The Crisis of the Democracies- www.guernicamag.com/features/hessel_morin_3_15_12/
52. The Delusion Revolution: We're on the Road to Extinction and in Denial- Robert Jensen-Alternet-August 14, 2008
53. The Doomslayer- archive.wired.com/wired/archive/5.02/ffsimon_pr.html
54. The Economic History of the Last 2000 Years- www.theatlantic.com/.../2012/.../the-economic-history-of-the-last-2000-y.. ; www.theatlantic.com/.../2012/.../the-economic-history-of-the-last-2000-y..
55. The Great Forgetting- disinfo.com/2014/01/great-forgetting/
56. The Horns Of Our Dilemma- www.countercurrents.org/berg101110.htm
57. The Illusion of Coherence- howtosavetheworld.ca/2013/07/26/the-illusion-of-coherence/
58. The Insanity of Humanity and the Collapse of Human Civilization- www.spaceandmotion.com/society/insanity-stupity-collapse-society.htm
59. The Limits To Growth Published In 1972 Proved Correct: New Research Indicates We're Nearing Global Collapse- By Graham Turner and Cathy Alexander-The U.K. Guardian- September 14, 2014
60. The Myth of Sustainability and the Quadrillion Dollar Economy: Why Must the Economy Grow?- montreal.degrowth.org/downloads/papers/R008_Robbins.pdf
61. The New Environmentalism and its Critics-Terry Leahy- www.gifteconomy.org.au/page180.html
62. The Schizophrenic Society- www.resilience.org/stories/2014-01-10/the-schizophrenic-society
63. The Titanic As An Allegory- www.countercurrents.org/avery160412.htm
64. The Titanic at 100 years: We're still ignoring warnings, this time it's climate change, says director James Cameron- thinkprogress.org/climate/.../the-titanic-at-100-years-were-still-ignoring-...
65. The tragedy of cognition: psychological biases and environmental inaction- dominicdpjohnson.com/.../2009JohnsonLevinTheTragedyOfCognition.p...
66. The Tyranny of Positive Thinking- www.resilience.org/stories/2010-03-05/tyranny-positive-thinking
67. The tyranny of the temporary- www.resilience.org/stories/2011-05-18/tyranny-temporary
68. The Wealth Trap: The Rich and The Gilded Cage- www.resilience.org/stories/2014-07-07/the-trap-of-the-gilded-cage
69. UNCOMMON SENSE vs the "insanities of normality"- www.spaceship-earth.org/PoS/Uncommon_sense.htm
70. Understanding the Roots of Our Ecological Crisis- www.simonbradshaw.net/.../Understanding-the-Roots-of-Our-Ecological...
71. Unsustainability Nests in Our Minds- www.bcn.cat/publicacions/b_mm/abmm_forum/063-067ang.pdf
72. Wake Up! Our World Is Dying and We're All in Denial- www.alternet.org/visions/wake-our-world-dying-and-were-all-denial
73. Wake Up Before It's Too Late- unctad.org/en/PublicationsLibrary/ditcted2012d3_en.pdf
74. We behave the way we. Think- serenityhypnosis.com/We-behave-the-way-we-think-conscious-subconsc..
75. What If A Collapse Happened And Nobody Noticed?- hipcrime.blogspot.com/.../what-if-collapse-happened-and-nobody.html
76. Who's Minding the Mind?- By BENEDICT CAREY-July 31, 2007-The New York Times
77. Why Are We Devouring The Earth?- By Andrew Bard Schmookler
78. Why Are We Not Astonished?-by Ed Ayres- WORLD WATCH May/June 1999
79. Why Do We Overconsume? 2009•12•14-Darek Gondor, United Nations University-Our World
80. Why We Do not Care About Saving Our Grandchildren From Climate Change- By Bryan Walsh-Oct. 21, 2013-Time
81. Your Brain Is Flawed -- 12 Scientific Reasons Human Beings Are Wildly Irrational-January 14, 2013-By George Dvorsky-Alternet
82. Your unconscious mind is running your life- www.lifetrainings.com
83. Zero Point of Systemic Collapse - We stand on the cusp of one of humanity's most dangerous moments - Chris Hedges - 08 Feb 2010

**Hari Penghakiman Yang Semakin Niscaya*

1. 2052: A global forecast for the next forty years - Professor Jorgen Randers – The Future In Practice – The State of Sustainability Leadership 2012 – University of Cambridge
2. A 50,000-Foot View Of The Global Crisis - By Paul Chefurka - 08 August, 2011 - Paulchefurka.ca
3. A Century from Now Concrete Will be Nothing But Rubble - Alice Friedemann - Posted on January 19, 2013 - by energyskeptic
4. A Reality Check From the Brink of Extinction - Jul 15th, 2010 - By Chris Hedges – Truthdig
5. Apocalypse or extinction? - Oct 15, 2009 - Guy McPherson - Nature Bats Last

6. Apocalypse Soon: Has Civilization Passed the Environmental Point of No Return? - By Madhusree Mukerjee - May 23, 2012 - Scientific American
7. Apocalyptic Journalism and Why We Need Reporters to Face the Reality of Our Crumbling Society - Published by AlterNet - 2013-05-16 by Robert Jensen
8. Are Humans Unsustainable by Nature? - William E. Rees - 2007 - Trudeau Fellow University of British Columbia School of Community and Regional Planning - Trudeau Lecture Memorial University of Newfoundland, January 28, 2009
9. Are We Doomed? Too Late To Save Earth? - Compiled By Gideon Polya - 04 September, 2012- 300.org
10. Bang Goes the Theory - By George Monbiot - the Guardian - 15th January 2013
11. Beyond Hope - by Derrick Jensen- Published in the May/June 2006 issue of Orion magazine
12. Biologist Paul Ehrlich gives dire prediction for global civilization - by Audrey Clark - May 1, 2013 – Vtdigger
13. Both the problem and solution is scale - 15/08/12 - Resurgence magazine
14. Can a collapse of global civilization be avoided? - Ehrlich PR, Ehrlich AH. 2013 - Proc R Soc B 280: 20122845. http://dx.doi.org/10.1098/rspb.2012.2845
15. Cascading failure + Liebig’s Law + Supply Chain Breakdown = Collapse of civilization- Alice Friedemann - Posted on August 21, 2013 – energyskeptic
16. Cities after oil—1: ‘Sustainable development’ and energy futures - Adrian Atkinson - Published online: 23 Jul 2009.
17. Cities after oil—2 - Adrian Atkinson - Published online: 06 Jun 2008.
18. Civilization Faces Perfect Storm of Ecological and Social Problems - by John Vidal - Population Press - June 22, 2012
19. Collapse: The Post-peak Narrative - Contributed by Peter Crabb - 06 December 2013 – Culture Change
20. Collapse 101 - Gail Tverberg - Age of Limits - May 25, 2013
21. Collapse now — it’s all the rage (without the rage) - By Guy McPherson - October 9, 2012
22. Collapse of Modern Civilization a Real Possibility: Study - Sarah Lazare, staff writer-March 15, 2014 - by Common Dreams
23. Continuously Less and Less—The New American Reality-Wake-up America-2009
24. Converging Crises-Gail Tverberg-Age of Limits–May 25, 2014
25. Converging Ecological Crises: Are We Up To The Challenges?-Dr. G.F. Hartman-July 31, 2006-Peak Oil Anarchy
26. Converging global crises and why we deny them- Published by The Rag Blog--Roger Baker
27. Crippling Intellects-November 13, 2012-Tom Murphy-Do the Math
28. Dark Ecology-Searching for truth in a post-green world-Paul Kingsnorth-Published in the January/February 2013 issue of Orion magazine
29. Death of a Small Planet- Murray Bookchin-The Progressive-August 1989
30. Earth 2100: the Final Century of Civilization?- By ALEXA DANNER-May 29, 2009
31. Earth Without People-by Alan Weisman-Discover Magazine-February 2005 issue
32. Ecological Collapse, Trauma Theory and Permaculture-By Lisa Rayner
33. End of the World? Nah. End of the World as We Know It. Yah.-by Ellen LaConte-Dec 19 2012-Resilience.org
34. For Humanity, Do Not Weep-December 02, 2012-George Mobus-Question Everything
35. From The Wilderness To The End Of Civilization-By Carolyn Baker 09 November, 2009 Carolynbaker.net
36. Future Scenario-EcoMag - pressmo.com/.../ecomagno-1futurescenariosfu150dpi-100216184214-ph
37. Global crisis 'to strike by 2030'-By Christine McGourty Science correspondent, BBC News-19 March 2009
38. Golden Age or Peak Civilization? By John Scales Avery 28 May, 2013 Countercurrents.org
39. Hope Is For The Lazy: The Challenge Of Our Dead World-By Robert Jensen-AlterNet Posted on July 11, 2012, Printed on July 20, 2012
40. How to create an unsustainable society-Posted by Sonya-April 16th, 2007
41. How to destroy a civilization-May 14, 2014-Ugo Bardi-Cassandra Legacy Blogspo
42. Humanity Is Still on the Way to Destroying Itself-12/07/2012-SPIEGEL ONLINE 2012
43. Humanity’s Choice: A Series of Exits—Not a Fork in the Road- by Chris Clugston- ww.resilience.org/...06.../humanity’s-choice-series-exits—not-fork-roa...
44. Humanity's Crisis Is Systemic and Overwhelming—And the Only Way Out Is to Create Bold New Systems- February 15, 2014-alternet- By Kevin Zeese and Margaret Flowers- www.alternet.org/.../humanitys-crisis-systemic-and-overwhelming-and-o...
45. Humanity’s Greatest Challenge-Chris Clugston-wakeupamerika.com- www.wakeupamerika.com/PDFs/Humanity's-Greatest-Challenge.pdf
46. Humans as a passing species - a scenario by Reg Morrison- www.ecoglobe.org/scenarios/e/regm-h2.htm
47. In Defence of Inaction-Dave Pollard-April 20, 2014-How to Save the World
48. Industrial civilisation headed for 'irreversible collapse'?- theguardian.com-Nafeez Ahmed-14 March 2014
49. Industrial Collapse? Bring it On!- By Roger Baker-The Rag Blog-October 2, 2008
50. Is Global Collapse Imminent? - www.sustainable.unimelb.edu.au/.../MSSI-Resea...
51. IS HUMANITY FATALLY SUCCESSFUL?-William E. Rees-steadystate.org/wp-content/uploads/Rees_HumanityFatallySuccessful.pdf
52. “Is Humanity Inherently Unsustainable?”- citizenactionmonitor.wordpress.com/.../transcript-of-william-rees-2010-l...
53. Is the End Near?-February 07, 2013-George Mobus-Question Everything
54. It’s The Time Of The Rights Of Mother Earth-By Pablo Solón 07 April, 2012 Pablo Solón Blog
55. It is Time to Strike at the Root of our Predicament-WakeupAmerika.com-www.wakeupamerika.com/PDFs/Time-to-Strike-at-the-Root.pdf
56. Kamikaze Culture-Published by Humanity's Test-2014-06-17 by Roger Boyd
57. Legacy of Energy Usage - Civilization's Future- www.civilizationsfuture.com/history.html
58. Let’s dump “Earth Day”-Affection for our planet is misdirected and unrequited. We need to focus on saving ourselves-Joseph Romm-Apr 22, 2008- www.salon.com/2008/04/22/earth_day/
59. Life in the Line-Can Humanity Survive- By Robert Burrowes-2 October 2013-Onlineopinion.com
60. Man, Conqueror of Nature, Dead at 408-Published by The Archdruid Report-2013-12-05 by John Michael Greer-thearchdruidreport.blogspot.com/2013/12/man-conqueror-of-nature-dea...
61. NASA Funded Study Sounds Alarm for Civilization- www.truthdig.com/.../nasa-funded_study_sounds_alarm_for_civilization..

62. No really, how sustainable are we?- www.paulchefurka.ca/Sustainability.html
63. On American Sustainability - Anatomy of Societal Collapse- www.wakeupamerika.com/PDFs/On-American-Sustainability.pdf
64. Our current infrastructure was built for a different planet-Published by Resource Insights-07/29/2012-by Kurt Cobb- www.resilience.org/.../our-current-infrastructure-was-built-different-plan...
65. Planet Under Pressure- news.bbc.co.uk/2/hi/in_depth/sci_tech/2004/planet/default.stm
66. Power is nothing without control: how to lose an empire- cassandralegacy.blogspot.com/.../power-is-nothing-without-control-how-...
67. Prescription for (Killing) the Planet-guymcpherson.com/2010/02/prescription-for-killing-the-planet/
68. Rationally Speaking, We Are All Apocalyptic Now- truth-out.org/.../14322-rationally-speaking-we-are-all-apocalyptic-now
69. Requiem for Species- ourworld.unu.edu/en/requiem-for-a-species
70. REQUIEM FOR HOMO ECONOMICUS- www.mayoresearch.org/files/REQUIEM.pdf
71. Scarcity Humanity's Final Chapter?- www.populationinstitutecanada.ca/.../SCARCITY-by-C-Clugston-19-pg-s...
72. Separating Gloom from Doom: A Post-Carbon Existentialism- www.resilience.org/.../separating-gloom-from-doom-a-post-carbon-exist...
73. Seven Signs of a Falling Nation- realtruth.org/articles/070831-002-ssoafn.html
74. Several Short Sentences About Earth's Distant Future- howtosavetheworld.ca/.../several-short-sentences-about-earths-distant-fut...
75. Several Short Sentences About Empathy- howtosavetheworld.ca/2012/11/.../several-short-sentences-about-empath.
76. Some Credible Scientists Believe Humanity Is Very Close To Destruction, By To Destruction-By Nathan Curry- ww.vice.com/.../near-term-extinctionists-believe-the-world-is-going-to-...
77. The Already Written Future?- physics.ucsd.edu/do-the-math/2013/09/the-already-written-future/
78. The Biggest Threat to Humanity- www.therichest.com/.../the-biggest/apocolypse-now-the-5-biggest-threats...
79. The case against us- http://regmorrison.edublogs.org/1999/07/19/the-case-against-us/?pfstyle=wp
80. The Challenge of Man's Future-calteches.library.caltech.edu/152/1/brown.pdf
81. The Challenge of Man's Future (2)- calteches.library.caltech.edu/1436/1/brown.pdf
82. The Collapse of American Society- www.wakeupamerika.com/PDFs/American-Societal-Collapse.pdf
83. The Converging Crisis- www.paulchefurka.com/ConvergingCrisis.pdf
84. The Decline of Industrial Civilization of Modern Humankind- www.oalib.com/paper/2610292
85. The Dysfunction of Man & The Persistence of Time- collapseofindustrialcivilization.com/.../the-dysfunction-of-man-the-persis...
86. The end of civilization and the extinction of humanity- www.resilience.org/stories/.../end-civilization-and-extinction-humanity
87. The end of Earth, the end of us, and the end of the universe- www.extremetech.com › Extreme
88. The End of Central Governments?- howtosavetheworld.ca/2014/05/28/the-end-of-central-governments/
89. THE END OF PROGRESS AND THE START OF THE AGE OF ENDARKENMENT- www.clubofrome.org/.../ValuesQuest-Graeme-Maxton-The-Age-of-Enda...
90. The end of the Industrial Revolution- paulgilding.com/2012/08/23/cc20120823endindustrialrevolution/
91. The Fight of the Century- www.postcarbon.org/article/714558-the-fight-of-the-century
92. The Fire This Time- howtosavetheworld.ca/2013/12/11/the-fire-this-time/
93. The Five Stages of Collapse- cluborlov.blogspot.com/2008/02/five-stages-of-collapse.html
94. The Fragility Of Our Complex Civilization- www.countercurrents.org/avery280114.htm
95. The Freezing Point of Industrial Society- anz.theoildrum.com/node/3228
96. The Future Is Not What It Used to Be-Climate Change and Energy Scarcity- www.ox.ac.uk › News & Events › Books
97. The global Transition tipping point has arrived - vive la revolution- www.theguardian.com › Environment › Earth insight
98. The Human Race Will Come To An End. What's Next?- www.popsci.com/science/article/.../the-human-race-will-come-to-an-end
99. The Last Hour of Humanity- lasthours.org/
100. The Life-Expectancy of Industrial Civilization- www.systemdynamics.org/conferences/1991/proceed/.../duncan173.pdf
101. The lost civilization: a dream- www.resilience.org/stories/2010-06-15/lost-civilization-dream
102. THE MULTIPLE CRISIS AND BEYOND- rosalux-europa.info/.../002_EN_The_Multiple_Crisis_and_Beyond.pdf
103. The Olduvai Theory-Energy, Population, and Industrial Civilization- www.oilcrisis.com/duncan/olduvaitheorysocialcontract.pdf
104. The Olduvai Theory-Terminal Decline Imminent- www.thesocialcontract.com › Social Contract Journal Issues › Spring 2007
105. The Onset of Catabolic Collapse- thearchdruidreport.blogspot.com/2011/.../onset-of-catabolic-collapse.ht...
106. The Perfect Storm: Six Trends Converging on Collapse- www.huffingtonpost.com/.../the-perfect-storm-six-tre_b_582779.html
107. The Primitivist Critique of Civilization- www.primitivism.com/primitivist-critique.htm
108. The scheduled termination of the civilization of waste- terresacree.org/reflexionfaiteanglais.htm
109. The Science of Apocalypse: Climate 'Flips' and Global 'Collapse' – Two Dire Visions of the 21st Century- planetsave.com/.../the-science-of-apocalypse-climate-flips-and-global-col...
110. The Serious Challenge of Our Time- www.postcarbon.org/article/1673936-the-serious-challenge-of-our-time
111. The Silence of Extinction- collapseofindustrialcivilization.com/2013/07/.../the-silence-of-extinction/
112. The Sinking Titanic-Interview with Michael C. Ruppert- ww.resilience.org/stories/.../sinking-titanic-interview-michael-c-ruppert
113. The Slow Crash- ranprieur.com/essays/slowcrash.html
114. The Superorganism of The Capitalist Industrial Civilization- collapseofindustrialcivilization.com/.../the-superorganism-of-capital-indu...
115. The Threat to the Planet- www.nybooks.com/articles/archives/2006/jul/.../the-threat-to-the-planet/
116. The Twilight of the Modern World- www.wolfatthedoor.org.uk/downloads/Twilight_of_Modern_World.pdf
117. The Ultimate Oxymoron: Industrial Civilization And Mental Health- www.carolynbaker.net/.../the-ultimate-oxymoron-industrial-civilization-a...
118. The Waning of the Modern Ages- www.counterpunch.org/2012/09/20/the-waning-of-the-modern-ages/
119. The Way is Shut- physics.ucsd.edu/do-the-math/2012/02/the-way-is-shut/
120. The World After Abundance- realitysandwich.com/102010/world_after_abundance_0/
121. The World Is Dying—And So Are You- articles.latimes.com/2001/jan/07/opinion/op-9312
122. The World of Our Children- www.globalresearch.ca/the-world-of-our-children/5336301
123. The Year 2002: The End of "Enough"- www.countercurrents.org/goodchild200812.htm
124. There is nothing we can do –Meadows- damnthematrix.wordpress.com/.../there-is-nothing-we-can-do-meadows/

125. Thirty Theses | The Anarchist Library- theanarchistlibrary.org/library/jason-godesky-thirty-theses
126. This is What a Desolated Earth Looks Like- howtosavetheworld.ca/2012/09/.../this-is-what-a-desolated-earth-looks-li...
127. To the end of the earth- www.treco.co.uk/news/article/to-the-end-of-the-earth
128. Trade-Off-Financial System Supply-Chain Cross-Contagion- www.feasta.org/wp-content/uploads/2012/06/Trade-Off1.pdf\
129. TWILIGHT IN THE INTEGRAL WORLD- www.integralworld.net/markus3.html
130. UNDERSTANDING INDUSTRIAL CRISES- paulshrivastava.com/Research%20Publications%20Directory%5CUNDE...
131. Uprooting Civilization Part 1- originalearthblog.wordpress.com/2014/02/.../uprooting-civilization-part...
132. Uprooting Civilization Part 2- originalearthblog.wordpress.com/2014/05/.../uprooting-civilization-part...
133. We Are Writing the Epilogue to the World We Knew- www.commondreams.org/.../we-are-writing-epilogue-world-we-knew
134. We Have to Embrace Apocalypse If We're Going to Get Serious About Sticking Around on This Planet- www.alternet.org/.../we-have-embrace-apocalypse-if-were-going-get-seri...
135. What Am I Watching?- questioneverything.typepad.com/question_everything/2012/.../what-am-i...
136. Why the future won't be like the past-Kurt Cobb-October 13, 2013-Resource Insights

Mencoba Mengais Asa Yang Tersisa

**Meredam Sakitnya Jatuh Dari Ketinggian*

1. 10 myths about simple living-Jeremy Williams- makewealthhistory.org/2012/01/04/10-myths-about-simple-living/
2. A Better Way of Making a Living For Humanity - Contributed by Chuck Burr - 01 January 2009 – Culture Change
3. A CONVENIENT TRUTH- A BETTER SOCIETY FOR US AND THE PLANET- by Richard Wilkinson and Kate Pickett - Fabian Ideas 638 - Fabian Society - www.fabians.org.uk
4. A plan to save the life of the earth and the human species - By William H. Kötke - August 18, 2007
5. A PROSPEROUS WAY DOWN-www.unicamp.br/fea/ortega/energy/B.Odum.pdf
6. A Sobering Report from the Eco-Summit - Published by A Prosperous Way Down - 10/30/2012 - by Elliot Campbell
7. ABE OSHEROFF: On the joys and risks of in the empire-An interview with with Robert Jensen- June 17-18, 2005
8. After the harvest - learning to leave the planet gracefully - Published by Waging Nonviolence- 2014-06-14 - by Robert Jensen
9. Building A Movement For Happiness - By John de Graaf - 21 May, 2014 - Truthout
10. Building resilience in a changing climate - Published by Post Carbon Institute - 08/21/2012 -by Richard Heinberg
11. Can We Envision Future Homo eusapiens? – George Mobus - April 20, 2013- Question Everything
12. Complexity, Problem Solving, And Sustainable Societies - Joseph A. Tainter, 1996 (from GETTING DOWN TO EARTH: Practical Applications of Ecological Economics, Island Press, 1996; ISBN 1-55963-503-7)
13. Coping With a Post -Peak Future - By: Theo Kitchener
14. Denial, anger and acceptance while circling the drain-By Dr. Susan Rubin-April 23, 2012-Transition Voice
15. Does The Third World Point To The Future?-By Trevor Burrowes One of the articles in What Is Enough? (IC#26) Originally published in Summer 1990
16. Don't Let the Apocalypse Get You Down- by Sarah van Gelder-May 22, 2013-Yes Magazine
17. Downward Mobility and the Other-Bob Corbett- May 1984; slight revised Aug. 1993
18. Economic Descent, hopefully with Skillful Means-Published by Transition US-2014-01-14 Joanne Poyourow
19. Economic Possibilities for our Grandchildren-John Maynard Keynes
20. Economic possibilities for our grandchildren-Samuel Brittan-Financial Times 03/01/02
21. Emotional Resiliency-Published on Peak Prosperity
22. Energy Descent from Peak Oil-Collapse or Evolution- 2009•11•13-Brendan Barrett, United Nations University-Our World
23. Five pathways to post capitalist renaissance by a former oil man - Nafeez Ahmed-9 April 2014-The Guardian
24. Five stages of grief - www.businessballs.com › self/personal development
25. Goodbye, homo economicus by Anatole Kaletsky - Prospect Magazine - http://www.prospect-magazine.co.uk/article_details.php?id=10683
26. Hope in the Age of Collapse - thoreaufarm.org/2012/04/hope-in-the-age-of-collapse/
27. Hope in the Face of Disaster: Creating a sustainable, viable, future path for civilization-Published by –Feasta-2014-01-09 by John Sharry
28. How do we achieve a sustainable lifestyle? - By Rupert Blackstone - www.imeche.org/knowledge/...and-sustainability/.../Sustainable-Lifestyle...
29. How To Save Civilization-by Ran Prieur-September 5, 2007-ranprieur.com
30. How to stop destroying the planet & love the global recession-by Dave Oswald Mitchell-Jul 1, 2009-briar patch magazine
31. Life in a degrowth economy- Published by The Conversation- 2014-10-02 by Samuel Alexander
32. Living in the over-developed World - March 7, 2011-by zielonygrzyb-The Skeptical Economist
33. Maintaining Mental Health In The Age Of Madness- By Carolyn Baker-19 March, 2013 Carolynbaker.net
34. Motivating Sustainable Behavior- by Sharon Ede-12th June 2012-Post Growth- www.cruxcatalyst.com › Changemaker's Toolkit
35. Mr. Soddy's Ecological Economy- www.nytimes.com/2009/04/12/opinion/12zencey.html?pagewanted=all
36. Mutual Security in a Sustainable Economy-A Green Approach to Welfare- www.greenhousethinktank.org/files/greenhouse/.../welfare_inside.pdf
37. Mutually assured well being - The continuity of community and individual resilience-Published by-Speaking Truth to Power-2013-02-15 by Carolyn Baker- www.carolynbaker.net/.../mutually-assured-well-being-the-continuity-of-...
38. Options for a Sustainable Future – Four Models of Utopia- www.gifteconomy.org.au/files/optionsforsustainablefuture.pdf
39. Our Children's Future: Are There Lessons for Us?- www.ru.org/education/our-children-s-future-are-there-lessons-for-us.htm
40. OUTLOOK TO 2050- https://community.oecd.org/servlet/JiveServlet/previewBody/.../OECD
41. Permaculture:The Big Rock Candy Mountain- www.thelandmagazine.org.uk/.../permaculture-big-rock-candy-mountain
42. POST CARBON PATHWAYS- cpd.org.au/wp.../Post-Carbon-Pathways-2013-interview-transcripts.pdf
43. Post Carbon Schools: Back from Hell- www.resilience.org/stories/2010-02-09/post-carbon-schools-back-hell
44. Pride of Place – Land, Community and Popular Environmentalism – By Natan Doron & Ed Wallis - First published June 2014 - Fabian Society

45. Toward a Just and Resilient Post Carbon Future- www.postcarbonpathways.net.au/.../Post-Carbon-Pathways-Report-2013..
46. Preparing for Collapse: Non-Attachment, NOT Detachment-howtosavetheworld.ca/.../preparing-for-collapse-non-attachment-not-det...
47. RADICAL SIMPLICITY AND THE MIDDLE--CLASS- simplicityinstitute.org/wp.../RadicalSimplicityandtheMiddle-Class2.pdf
48. Reclaiming Sustainability- www.greenhousethinktank.org/files/greenhouse/admin/-2.pdf
49. Recommendations for Living in a Great Waves World-www.greatwavesofchange.org/writings.php
50. Reducing consumption to avert catastrophic global climate change: The case of aviation- www.scirp.org/journal/PaperInformation.aspx?PaperID=27607
51. Reflections on Activism and Hope in a Dying World and Suicidal Culture- drstevebest.wordpress.com/.../reflections-on-activism-and-hope-in-a-dyi...
52. Resilience: Why so many parents today are getting it wrong- www.resilience.org/.../resilience-why-so-many-parents-today-are-getting...
53. Resilience Or Survival- https://www.adbusters.org/magazine/79/resilience_or_survival.html
54. RESILIENCE THROUGH SIMPLIFICATION:REVISITING TAINTER'S THEORY OF COLLAPSE- simplicityinstitute.org/.../ResilienceThroughSimplificationSimplicityInstit...
55. Restoring the Commons- thearchdruidreport.blogspot.com/2013/01/restoring-commons.html
56. RETOOLING THE PLANET -energy-reality.org/wp.../10/24_Retooling-the-Planet_R1_071413.pdf
57. Return to a Hunter-Gatherer Existence- www.zo.utexas.edu/courses/Thoc/Hunter-gatherers.html
58. Returning to the Real- www.peakprosperity.com/blog/82831/returning-real
59. Save the World, Work Less- www.sfbg.com/2014/04/15/save-world-work-less
60. Science and Technology for Sustainable Well-Being- scifun.chem.wisc.edu/news/holdren_plenary.pdf
61. Self-Guiding Evolution of Civilizations- duaneelgin.com/wp-content/uploads/2010/.../self_guiding_evolution.pdf
62. Self-improvement For A Civilization- www.countercurrents.org/taylor111212.htm
63. Seven sustainable technologies- thearchdruidreport.blogspot.com/.../seven-sustainable-technologies.html
64. Since you have to change anyway, you might as well have fun- scienceblogs.com/.../since-you-have-to-change-anyway-you-might-as-w...
65. Social inequity versus the environment is a false choice - ANNIE LEONARD, Earth Island Journal
66. So You Think You Want To Change Something- www.systems-thinking.org/change/change.htm
67. Stranger in a Strange Land- prosperouswaydown.com/stranger-strange-land/
68. Struggling To Be Fully Alive:Reports On Coping With Anguish For A World In Collapse-July 7, 2014-By Robert Jensen-Common Dreams
69. Swan Song Wish List- www.theoildrum.com/node/10228
70. The Brief, Tragic Reign of Consumerism and the birth of a happy alternative- www.postcarbon.org/.../1786882-the-brief-tragic-reign-of-consumerism-...
71. The Broader Perspective—a Summary Assessment of Humanity's Future- www.wakeupamerika.com/.../Broader-Perspective-Assessment-of-Future....
72. The Challenges of Accepting Civilization as Unsustainable and Unhealthy-www.systemsthinker.com/.../accepting-civilization-as-unsustainable-and-...
73. The Coming Insurrection- bloom0101.org/thecominginsurrection.pdf
74. The Crisis Of Civilization Is An Unprecedented Opportunity: Nafeez Ahmed- www.theguardian.com/.../crisis-civilisation-unprecedented-opportunity-tr...
75. The economic contraction narrative needs facts, not theory- www.resilience.org/.../peak-philosophy-the-economic-contraction-narrati...
76. The Economics of the Future-Relocation- www.permaculture.co.uk/articles/economics-future-relocalisation
77. The Future Must Be Green, Red, Black, And Female- truth-out.org/.../19804-the-future-must-be-green-red-black-and-female
78. The Future of Work, Leisure, and Consumption...- ...In an Age of Economic and Ecological Crisis-AN INTERVIEW WITH JULIET SCHOR-September/October 2014-Dollar & Sense
79. The Great Turning as Compass and Lens- www.yesmagazine.org › Issues › 5,000 Years of Empire
80. The Green Revolutionary- www.edwardgoldsmith.org/.../edward-goldsmith-the-green-revolutionar...
81. The hidden door- steadystate.org/the-hidden-door/
82. The Hour is Darkest just before Dawn: Crisis as Opportunity- simplicitycollective.com/the-hour-is-darkest-just-before-dawn-crisis-as-o...
83. The Human Race: The Joy of the blackout- shift-magazine.org/magazine/the-human-race-the-joy-of-the-blackout/
84. The Long-Term Future- www.countercurrents.org/avery190414.htm
85. The other pleasures of post-consumerism- www.stwr.org/economic.../the-other-pleasures-of-post-consumerism.html
86. The radical implications of a zero growth economy- www.paecon.net/PAEReview/issue57/Trainer57.pdf
87. The right to a future- www.socialwatch.org/report2012
88. The rise of alternative economic cultures- www.bbc.com/news/business-20027044
89. The Road Ahead Adaptation and Resilience in Uncertain Times- well95490.org/wp-content/.../Adaptation/The%20Road%20Ahead.ppt
90. The Simple Future Beyond Oil- www.resilience.org/.../convergence-our-economic-and-ecological-future..
91. The simple life has benefits for us all- www.smh.com.au › Federal Politics › Society & Culture
92. The Simpler Way perspective on the global predicament- www.resilience.org/stories/.../simpler-way-perspective-global-predicame...
93. THE SIMPLICITY EXERCISES- www.resilience.org/.../simplicity-exercises-sourcebook-simplicity-exercis...
94. The single most important principle for sustainability- www.resilience.org/.../the-single-most-important-principle-for-sustainabil...
95. The Story of a New Economy- www.yesmagazine.org › YES! Blogs › David Korten
96. The sufficiency economy: envisioning a prosperous way down- www.resilience.org/.../the-sufficiency-economy-envisioning-a-prosperou...
97. THE SURVIVALIST'S GUIDE- www.ipher.org/~visionquest/library/.../SurvivalistGuide.html
98. The Thermodynamics of Civilization- www.paulchefurka.ca/Thermo/Thermo1.html
99. The Time for Change Has Come- www.postcarbon.org/new-site-files/pdfs/PCI%20Manifesto.pdf

100. The Transition Movement- simplicityinstitute.org/wp-content/uploads/.../TransitionMovement.pdf
101. Toward A True-Cost Economic Model: Cheater Economics, Fair Play, & Long-Term Survival- www.fdnearth.org/.../true-cost-economics-toward-a-model-to-ensure-fair...
102. The Value of Voluntary Simplicity- www.duaneelgin.com/wp.../11/the_value_of_voluntary_simplicity.pdf
103. The Voluntary Simplicity Movement: Reimagining the Good Life beyond Consumer Culture- simplicityinstitute.org/wp.../IntroductionToVoluntarySimplicity.doc.pdf
104. The Voluntary Simplicity Movement: A Multi-National Survey Analysis- simplicityinstitute.org/pub/The-Voluntary-Simplicity-Movement.pdf
105. The way forward: Survival 2100- ourworld.unu.edu/en/the-way-forward-survival-2100
106. The Work of Local Culture- thecontraryfarmer.wordpress.com/.../wendell-berry-the-work-of-local-cu...
107. THE WORLD AS IT IS AND THE WORLD AS IT COULD BE- www.countercurrents.org/world.pdf
108. There is No Steady State Economy (except at a very basic level)- ourfiniteworld.com/.../there-is-no-steady-state-economy-except-at-a-very...
109. There Is Only One Real Option for Averting Economic and Ecological Ruin -- So Why Aren't We Talking About It?- www.postcarbon.org/article/1603448-there-s-only-one-real-option-for
110. Things You Can Do To Promote Green Values- www.icehouse.net/treehug/enviro.htm
111. Thinking The Unthinkable- www.zo.utexas.edu/courses/Thoc/Church_2006.pdf
112. This I Know to Be Ecological Truth- dissidentvoice.org/2012/08/this-i-know-to-be-ecological-truth/
113. This is an unprecedented opportunity- www.theguardian.com/.../crisis-civilisation-unprecedented-opportunity-tr...
114. Three Behaviors That Can Save Us- www.hoopandtree.org/3%20Behaviors.pdf
115. Time to take ownership of the Anthropocene- ensia.com/voices/time-to-take-ownership-of-the-anthropocene/
116. Time to Wake Up: Days of Abundant Resources and Falling Prices Are Over Forever"- www.theoildrum.com/node/7853
117. Tipping Points in Social Networks- web.stanford.edu/class/symbsys205/tipping_point.html
118. Tips for Communicating Sustainability to the Sceptical- www.resilience.org/stories/.../tips-communicating-sustainability-sceptical
119. To Save Our Children, We Need To Know Why We Do What We Do- www.countercurrents.org/anet120713.htm
120. To Save Our Ecosystems, Stop Overloading Them- www.yesmagazine.org › Issues › What Would Nature Do?
121. To Save the Earth It Is Essential to Change Consumption Patterns- https://www.globalpolicy.org/.../51367-to-save-the-earth-it-is-essential-to...
122. Top 10 Myths about Sustainability- web.chem.ucsb.edu/.../Top%2010%20Myths%20about%20Sustainability...
123. Toward a Green Future- thearchdruidreport.blogspot.com/.../toward-green-future-part-one-cultur...
124. Toward A Stewardship of a Global Commons- dlc.dlib.indiana.edu/dlc/.../4464/TOWARD_A_STEWARDSHIP.pdf?...
125. Toward an economy of Earth- guymcpherson.com/2012/02/toward-an-economy-of-earth/
126. Towards a Post-Oil Civilization- www.ejolt.org/wordpress/wp-content/.../130520_EJOLT6_High2.pdf
127. TOWARDS A PHILOSOPHY OF SUSTAINABILITY- www.spaceship-earth.org/PoS/Index_PoS.htm
128. Towards a Resilient Global Economy- www.cognitivepolicyworks.com/.../towards-a-resilient-global-economy/
129. Towards a Sustainable Well-being Society- www.sitra.fi/julkaisut/.../Towards_a_Sustainable_Wellbeing_Society.pdf
130. Traits that lessen resilience- www.mhankyswoh.org/.../Stress-TraitsThatLessenResilience_20130812....
131. Traits that promote resilience- www.psychologytoday.com/blog/.../10-traits-emotionally-resilient-peopl...
132. Transcend Self-Interest- forprogressnotgrowth.com/2012/04/10/transcend-self-interest/
133. Transforming Our Culture Toward Sustainability- www.sustainwellbeing.net/transforming.html
134. Transportation without Oil-23 Steps to a Sustainable Energy Future- www.slideshare.net/.../transport-without-oil-23-steps-to-a-sustainable-ene..
135. UNDER THE STREET LIGHT Illuminating the Move From Growth to Sustainability- www.sustainwellbeing.net/under_a_streetlight.html
136. Understanding the New Consumerism- uahost.uantwerpen.be/psw/.../PSWpaper%202002-02%20schor.pdf
137. Unsustainable versus Sustainable Living- www.vanderbilt.edu/Sustainability/book/S1C2.pdf
138. Until we can raise the consciousness of the people, we are lost- citizenactionmonitor.wordpress.com/.../until-we-can-raise-the-consciousn...
139. Upshifters- www.yesmagazine.org › Issues › Getting Free!
140. Upside down economics- resourceinsights.blogspot.com/2007/07/upside-down-economics.html
141. Utopia of Sufficiency- simplicitycollective.com/utopia-of-sufficiency-excerpts-from-entropia
142. Voluntary Simplicity- www.duaneelgin.com/wp-content/uploads/.../voluntary_simplicity.pdf
143. Voluntary Simplicity: The Poetic Alternative to Consumer Culture- simplicitycollective.com/start-here/full-simplicity-essay
144. Voluntary Simplicity And The Steady State Economy- steadystate.org/voluntary-simplicity-and-the-steady-state-economy/
145. Voluntary Simplicity in a Nutshell- www.sallylever.co.uk/2009/06/08/voluntary-simplicity-in-a-nutshell/
146. Want To Change The World? Read This First- www.postcarbon.org/article/2274000-want-to-change-the-world-read
147. Want to save the planet? Shrink your habitat — not just your apartment- grist.org/.../want-to-save-the-planet-shrink-your-habitat-not-just-your-ap...
148. Wasted Time Wasted Wealth- www.context.org › About In Context › It's About Time!
149. We cannot avoid the global crisis… but we can deal with it- www.postcarbon.org/article/1292356-we-cannot-avoid-the-global-crisis
150. Wealth, Illth, and Net Welfare- steadystate.org/wealth-illth-and-net-welfare/
151. Welcome to Realindia- 22billionenergyslaves.blogspot.com/2013/10/welcome-to-realandia.html
152. Western lifestyle unsustainable, says climate expert Rajendra Pachauri- www.theguardian.com/.../rajendra-pachauri-climate-warning-copenhage...
153. What is a Feasible Living Situation for Future Humans?- questioneverything.typepad.com/.../what-is-a-feasible-living-situation-fo...
154. What Is A Necessity- simplelives.com.au/what-is-a-necessity/
155. What is it We are Trying to Sustain?- www.sustainabilitysc.org/what-is-it-were-trying-to-sustain/
156. What is this Resilience, anyway?- www.transitionnetwork.org › Stories › Ann Owen's blog
157. What is Unsustainability?- www.resilience.org/author-detail/1007096-christine-patton
158. What is wealth? - www.endofmore.com/?p=986

159. What Landfills, Nursing Homes, and Malls Taught These Indian Villagers About the American Dream- www.yesmagazine.org › Happiness
160. What Lower Consumption Means - Published by The Oil Drum-2009-11-04 by Dan Allen
161. What makes people happier -- objects or experiences? - by Josh Clark – Howstuffworks
162. What might a smart paradigm include? - Published by A prosperous way down-2013-04-01 by Paula Williams-
163. What Money Is And Is Not - https://sites.google.com/.../livingwithoutmoney/.../what-money-is---what-..
164. What Should I Do?: The Basics of Resilience-by Chris Martenson
165. What Starts Here Accelerates Destruction?Published by Austin Post-11/16/2012-by Robert Jensen
166. What to do in a failing civilization- David M. Delaney-2005
167. What to Do When You Suspect We are Headed for Collapse-by Rob Dietz,The Daly News-April 2, 2014
168. What to expect when you're expecting collapse-Published by Resilience.org-11/21/2012-by Dan Allen
169. What We're For – Post-Carbon Institute
170. What Would a Down-to-Earth Economy Look Like?- by David Korten-January 17, 2013-YES! Magazine
171. What's blocking sustainability? Human nature, cognition, and denial-William Rees- http://sspp.proquest.com
172. When agriculture stops working: A guide to growing food in the age of climate destabilization and civilization collapse-Published by Resilience.org-2013-03-12 by Dan Allen
173. Why Economics Needs to Make Space for Nature-Published by Transition Culture-2014-10-06 by Rob Hopkins , Aniol Esteban
174. Why Green Consumer Choices Aren't Enough- by George Lakey-posted Sep 27, 2012-Yes Magazine
175. Why Green Growth Won't Transform the Economy- by Andre Reichel,-Open Democracy-April 4, 2014
176. World in Transition-A Social Contract for Sustainability- Flagship Report- German Advisory Council on Global Change (WBGU)
177. Would the West actually be happier with less? The world downscaled-By Serge Latouche-Le Monde diplomatique-December 2003
178. Your community is made of stories: Narrative strategies for social change-Published by STIR-2013-02-12 by James John Bell , J Cookson
179. Your Delightfull Day–The Benefits of Life in the Simpler Way-Ted Trainer- Simplicity Institute Report 13b, 2013
180. Your Food, Your Choice- Guy Dauncey, February 2012- www.earthfuture.com

***Merobohkan Empat Mitos Berkarat Penopang Peradaban Modern**

- Manusia Si Anak Emas

1. Anthropocentrism: is it a root of climate change denial? - Julie James - 2102
2. Anthropocentrism, Value Systems, and Environmental Attitudes: A Multi-National Comparison (1997) - Suzanne C. Beckmann, Copenhagen Business School Denmark; William E. Kilbourne, Sam Houston State University & Copenhagen Business School, USA; Ynte van Dam - Wageningen University, The Netherlands; Mercedes Pardo, The Public University of Navarra, Spain
3. Anthropocentrism – Wikipedia
4. Are humans the smartest animal? - by Jessika Toothman – howstuffworks
5. Beyond Anthropocentrism - by John Seed – from Thinking Like A Mountain-Towards A Council of All Beings by John Seed, Joanna Macy, Arne Naess & Pat Fleming
6. Beyond Civilized and Primitive - by Ran Prieur - February 15, 2008
7. Do psychopaths rule the world?-by AlexK2009-hubpages.com
8. Does the universe have a purpose? – John Temple Foundation
9. Ecofeminism-Wikipedia
10. Environmental Ethics: Between Anthropocentrism and Ecocentrism-by Boushra Dalile
11. Environmental Healing: Shifting from a Poverty Consciousness-Jeanine M. Canty
12. Ethics For The Future-By John Scales Avery-23 September, 2013 Countercurrents.org
13. Great Chain of Being – Wikipedia
14. HAPPINESS, BEHAVIORAL ECONOMICS, AND PUBLIC POLICY-Arik Levinson-Working Paper 19329 - http://www.nber.org/papers/w19329
15. Human Domination of Earth's Ecosystems-Peter M. Vitousek, Harold A. Mooney, Jane Lubchenco, Jerry M. Melillo-www.sciencemag.org-SCIENCE-VOL. 277-25 JULY 1997
16. Human Uniqueness And The Vulnerability to Anthropocentrism - www.bukisa.com/.../373624_human-uniqueness-and-the-vulnerability-to...
17. Human Values | A Prosperous Way Down - prosperouswaydown.com/subsystems/human-values/
18. Humans are a cocktail of bacteria and human cells-Published on June 4, 2006- http://www.news-medical.net/news/2006/06/04/18229.aspx
19. Is humanity smarter than a protozoan? By David Roberts-Grist-23 Jul 2013-
20. People Are Human-Bacteria Hybrid- archive.wired.com/medtech/health/news/2004/10/65252
21. Remembering where we live: Physics vs. biology- www.resilience.org/.../remembering-where-we-live-physics-vs-biology
22. Sleeper agents in the (somewhat) enchanted biosphere- resourceinsights.blogspot.com/.../sleeper-agents-in-somewhat-enchanted....
23. The Animate and Inanimate- publiccitizen.sonomaportal.com/2009/08/.../the-animate-and-the-inanima.
24. The Apocalypse Of The Teacher (The Book of the Great Divide)- www.resilience.org/stories/2012.../apocalypse-teacher-book-great-divide
25. The Big Picture- thegreatstory.org/Bigpicture1.html
26. The Big Picture (Part 2)- thegreatstory.org/Bigpicture2.html
27. The Chain of Being: Tillyard in a Nutshell-https://web.cn.edu/kwheeler/Tillyard01.html
28. The Deep History of Life- www.microbemagazine.org/index.php?...the-deep-history-of-life...
29. The dominant species on Earth- www.endofmore.com/?p=996
30. The Earth has its own set of rules- articles.latimes.com/2010/mar/02/opinion/la-oe-mahall2-2010mar02
31. The Enigma Code and the spirit in the gene - www.zo.utexas.edu/courses/Thoc/enigma_code.pdf
32. The Falling Years: an Inhumanist vision- dark-mountain.net/stories/books/.../the-falling-years-an-inhumanist-visio...
33. The Gift of Death- www.monbiot.com/2012/12/10/the-gift-of-death/

34. The Great Chain of Being- hilosophy.about.com › ... › Philosophical Theories and Ideas
35. The Human Body as a Bacterial Environment- www.earthlife.net/prokaryotes/human.html
36. The Illusion of Invincibility- www.resilience.org/stories/2013-03-20/the-illusion-of-invincibility
37. The Myth of Human Progress and the Collapse of Complex Societies- www.truth-out.org/.../21477-the-myth-of-human-progress-and-the-colla...
38. The Myth Of Human Progress- www.truthdig.com/report/item/the_myth_of_human_progress_20130113
39. The Myth of Progress- www.primitivism.com/facets-myth.htm
40. The Poisoned Chalice: Genetic Heritage, Future Demise- meanjin.com.au/.../the-poisoned-chalice-genetic-heritage-future-demise/
41. The Star In You- www.pbs.org/wgbh/nova/space/star-in-you.html
42. The universe doesn't give a flying fuck about you- https://www.smashwords.com/.../the-universe-doesnt-give-a-flying-fuck-...
43. The untold story of evolution- www.theguardian.com › News › Science › Evolution
44. Top 10 Things that Make Humans Special- www.livescience.com/15689-evolution-human-special-species.html
45. Trapped in Techno-Scientism: Is this hindering our becoming an eco-city? - Published by Platform-2014-10-07 by Nadine Andrews
46. We Think Evolutionary Law Doesn't Apply to Us- www.deep-ecology-hub.com/evolutionary-law.html
47. What An Animal You Are!- www.carolynbaker.net/2013/.../what-an-animal-you-are-by-carolyn-bak...
48. Why do some say "We are more bacteria than human"?- http://www.enotalone.com/article/3524.html
49. Your Body Is a Wonderland ... of Bacteria-by Stephanie Pappas-28 May 2009-Science Magazine

- Bertumbuh atau Mati

1. 12 lines of flight for just degrowth-postwachstum.net/2010/.../12-lines-of-flight-for-a-just-degrowth-econo...
2. 5 Reasons Why Prioritizing Growth Is Bad Policy - October 7, 2013 – AlterNet - James Gustave Speth
3. 2030 Indonesia Kalahkan Jerman - Kompas.com - 18 September 2012
4. A Defining Choice - by David Korten - June 16, 2012 - YES! Magazine
5. A Dim View of Libertarianism - Ernest Partridge
6. A failed growth economy and a steady-state economy are not the same thing; they are the very different alternatives we face - Herman E. Daly - School of Public Policy - University of Maryland
7. A Farewell to Advertising - Ken Jordan - Reality Sandwich
8. A Garden of Simplicity Is Growing In The World - Duane Elgin - January 2007
9. A Green Economy for A Planet Under Pressure – Rio + 20 Policy Brief – March 26-29,2012
10. A Limits to Growth Critique of the Radical Left – The Need to Embrace the Simpler Way – Ted Trainer – Simplicity Institute Report 14b, 2014
11. A New Bottom Line for Progress – John Talberth – State of the World 2008 - Chapter 2 – The Worldwatch Institute
12. A New Civilization Emerges in Western Europe - Stearns, Peter N.;Adas, Michael;Schwartz, Stuart B. – 1992
13. A New Deal for Local Economies - by Stacy Mitchell - New Rules Project - October 17, 2009
14. A New Declaration - Published by The Occupied Wall Street Journal - 02/01/2012 - by Derrick Jensen
15. A New Kind of Global Marketplace - by Kalle Lasn - 15 July 2009 - kick it over D
16. A New Mythology – www.sustainabilitysc.org
17. A New Story for A New Economy – To Find Our Human Place in A Living Universe - David Korten - March 5, 2014
18. A 'No-Growth' Boom Will Follow 2012 Global Crash - By Paul B. Farrell – MarketWatch - Aug. 23, 2011
19. A Path of Hope for the Future - Keynote address delivered by Daniel Quinn at the 2000 Houston Youth Environmental Leadership Conference, 1/26/2000
20. A Perpetual Growth : A Myth - January 27, 2012 - Laurence Adams - The Temporary Caveman
21. A Resource Based Economy - Towards Mankinds Future - by QualityContent - hubpages.com
22. A Sustainable Lifestyle: Learning From The Global "Middle Class" Alan Thein Durning – Worldwatch Institute
23. A Sustainable Society - by John B. Cobb, Jr. - This lecture was delivered by Dr. Cobb at the International Philosophy Olympiad Conference in Tokyo, May 13-15, 2002.
24. A Timely Reminder of the Real Limits to Growth - by bill mckibben - Yale Environment 360 – 2010
25. Abandon affluence — 25 years on - August 15, 2010 - By Simon Butler
26. Against growth - A conversation with economist Joshua Farley – www.eurozine.com
27. Akhir Sebuah Buaian - Senin, 6 Mei 2013 - KOMPAS.com
28. An economic growth FAQ from the Center for the Advancement of the Steady State -November 15, 2007 - By Brian Czech
29. An Economics Fit for Purpose in a Finite World - by Herman Daly-The Daly News-Oct 8, 2014
30. An Economy for People and the Planet - Occupy G8 Peoples' Summit Report - May 18, 2012 - Prepared by Kevin Zeese and Margaret Flowers Based on testimony by Sam Pizzigati, Jeremy Weyl, Brooke Harper, Brent Blackwelder, Alexis Baden-Mayer, Ruth Caplan, Rob Kall, James Riker and Emily Kawano
31. An economy that serves people and nature, not the other way around - 26 Sep 2012 - Christine Milne
32. An Illusion of Progress – The Ecologist – June 2003
33. And now: Peak growth theory - Terence Corcoran - Oct 5, 2012 - Financial Post
34. Another Way - By Joel Achenbach - November 19, 2006 - The Washington Post
35. Approaching The Limits to Growth – Paul Chefurka – 2008
36. Are We Hard-Wired to Think We Can Grow Forever?- James Magnus-Johnston- The Daly News-2014-10-31
37. Arguments against zero growth in random order - as encountered in discussions - last update 25 July 2011 – www.ecoglobe.ch
38. Beyond Affluenza Into The New Normal - By Carolyn Baker - February 23rd, 2011
39. Beyond growth/degrowth – Green European Journal – Volume 3, September 2012
40. Busy and Idle Psychology - Chris Davis - May 2007 - www.idlex.freeserve.co.uk/idle/evolution/human/ethics/psychology.html
41. Can Economic Growth Last? - 2011-07-14 - Tom Murphy - Do The Math
42. Can we manage without growth? - 20 Dec 2011 - Transition Culture
43. Can We Survive the Lifestyle Choices of the Planet's Ecologically Privileged Class? - October 22, 2012 – AlterNet - By Joseph Nevins

44. Enough is Enough - Ideas for a Sustainable Economy in a World of Finite Resources - The Report of the Steady State Economy Conference - O'Neill, D.W., Dietz, R., Jones, N. (Editors), 2010
45. Could Economic Growth Kill Us?-By Mark Buchanan-Nov 12, 2012
46. Could the economy shrink? Last modified: October 2011-Jean-Marc JANCOVICI
47. Cultural Change at the Limits to Growth- Paul Chefurka- May 7, 2008
48. Cutting the global economy down to size-Robin Tennant-Wood-Nov 1, 2009-Briar Patch Magazine
49. Dangerous exponentials-a radical take on the future-our core thesis-Dr Tim Morgan Global Head of Research- strategy insights | issue five- www.tullettprebon.com
50. Declaration on Degrowth-Voluntary Simplicity- Paris, 19 April 2008
51. Degrowing to live better- July 18, 2011
52. De-growth: a solution to protect the environment?- Youth Perspectives 2012- April 29th 2012
53. Degrowth: Misinterpretation and Controversies – 4 Parts-Serge Latouche-Simplicity Institute Report 14d,2014
54. Degrowth: social change beyond the planet's limits- Mercedes Martinez-Iglesias and Ernest Garcia- Paper presented to World Economics Association Sustainability Conference-24 September to 21 October, 2012
55. Degrowth and peak oil-Cassandra's Legacy-09/24/2012-by Ugo Bardi
56. Degrowth and Sustainability Analyzed From the Perspective of Thermodynamics of Irreversible Processes -Joan García-González-Journal of US-China Public Administration- December 2011, Vol. 8, No. 12, 1425-1436
57. Degrowth and the Bicycle- Meggs, Jason; Schweizer, Joerg
58. Degrowth and the Social Structure of Accumulation-Kent A. Klitgaard- NYSEA Proceedings, Volume 4
59. Degrowth as an Alternative to the Consumption Society SOE Scientific Briefing Paper -Sadhbh Juárez Bourke
60. Degrowth Implies Voluntary Simplicity: Overcoming Barriers to Sustainable Consumption-Samuel Alexander-Simplicity Institute Report 12b,2012
61. Degrowth Is Not A Liberal Agenda-Stephen Quilley
62. Degrowth Offers Alternative To Global Consumer Culture-Worldwatch Institute-17 October, 2012
63. Degrowth or Decadence- By Ramón Alcoberro- 7th September 2012-Published by Mother Pelican.
64. Degrowth, or deconstruction of the economy:Towards a sustainable world- Enrique Leff
65. De-Growth Presentation- Brian Davey-Feasta
66. Degrowth, Expensive Oil and the New Economics of Energy-Samuel Alexander-Simplicity Institute Report 12l/2012
67. Denial of Nature's Limits is the Problem-by Aaron G. Lehmer-Chang-23 September 2013
68. Dennis Meadow: Limiting Growth to Save the World- 2010•09•27-Mark Notaras and Darek Gondor-United Nations University
69. Development and Social Destruction- by Edward Goldsmith-June 1, 1993-Ecoscript No. 35
70. Discovering Limits to Growth-Posted on 2011-09-07-Tom Murphy-Do the Math
71. Do Banks Create Money from Thin Air- Dan Kervick-nakedcapitalism.com
72. Do We Consume Too Much-Mark Sagoff
73. Do We Really Need Economic Growth?-Published by Resilience.org-2013-12-09 by Marcin Gerwin , Richard Heinberg
74. Dreams, fantasies and mythologies by Julian Simon
75. Ecological and Economic Reality-by Chris Clugston Guest Writer Dandelion Salad August 23, 2011
76. ECOLOGICAL PARADIGM AND ECONOMIC REALITY- Petar Hafner- Economics and Organization Vol. 6, No 2, 2009
77. Ecology and Economy-by John B. Cobb, Jr.
78. Economic Growth: A Social Pathology-Published by Humanitys-2013-11-08 by Roger Boyd
79. Economic Growth-Wikipedia
80. Economic perfect storm: The four trends that killed Western growth-by Tim Morgan-January 22, 2013-Cityam.com
81. ECONOMICS IN A FULL WORLD- Herman E. Daly- Scientific American, September 2005, Vol. 293, Issue 3
82. ECONOMICS IS NOT NATURAL SCIENCE-8.11.09 By Douglas Rushkoff-Edge
83. Economists Are Blind to the Limits of Growth - Oct 5, 2014-By Mark Buchanan-Bloomberg View
84. Eight Fallacies about Growth-Published by The Daly News-08/06/2012-by Herman Daly
85. Energy Leveraging: An Explanation for China's Success and the World's Unemployment-December 6, 2012-Gail Tverberg-Our Finite World
86. Energy, ecology, and economics revisited - by Mary Logan,Published by A Prosperous Way Down-Oct 6, 2013
87. Energetic Limits to Economic Growth – BioScience- bioscience.oxfordjournals.org/content/61/1/19.full.pdf
88. Escaping from the economy: the politics of degrowth- www.emeraldinsight.com/0144-333X.htm
89. False Dilemma-Wikipedia
90. For Humans, The Economy Is Everything-11/28/2011-Dave Cohen-Decline of the Empire
91. Fresh Water, Growth, Degrowth, and the Steady State Economy-Published by The Daly News-2014-06-13 by Geoffrey Matthews
92. From Denmark to Bhutan: the policies of happiness - Published by Countercurrents.org-08/18/2012-by Colin Todhunter
93. From Empty-world Economics to Full-world Economics:Recognizing an Historical Turning Point in Economic Development-Herman E. Daly- http://www.science.duq.edu/esm/unit2-1.html
94. From endless growth to a new form of democracy-Published by CrisisofCivilisation.com-11/16/2012-by Nafeez Mosaddeq Ahmed
95. From Endless Growth to Degrowth-Ambrose Pinto SJ- www.isidelhi.org.in/saissues/articles/ambrose.pdf
96. From Homo Economicus to Homo Sapiens-Richard H. Thaler
97. GDP: The Infinite Planet Indicator-Published by CASSE-2014-06-03 by Eric Zencey
98. Growth and Laissez-faire-Published by The Daly News-2013-09-24 by Herman Daly
99. Guy McPherson and the Nemesis Effect at the Age of Limits Conference - 9 June 2013-The Monkey Trap
100. Mental Infrastructures – How Growth Entered the World and Our Souls - www.boell.de/.../mental-infrastructures-how-growth-entered-world-and-...
101. In What Way Does Degrowth Reconstruct the Ethical System of Modernity? - Yoshihiro Nakano- The Journal of Social Science 75[2013]
102. Indicators of Economics Progress:The Power of Measurement and Human Welfare- Garry Jacobs, Ivo Šlaus- CADMUS- Volume I, Issue 1 October 2010

103. Infinite Growth in a World of Finite Resources?- January 23, 2013- The Independent Report- independentreport.blogspot.com/.../infinite-growth-in-world-of-finite.ht...
104. Is Constant Economic Growth Possible? - Oilprice.com-oilprice.com › Finance › the Economy
105. Is it Convenient? Would I Enjoy it? Wrong Question-www.mrmoneymustache.com/.../is-it-convenient-would-i-enjoy-it-wrong.
106. Life Beyond Growth-Alternatives and Complements to GDP-Measured Growth as a Framing Concept for Social Progress- www.isisacademy.com/wp-content/uploads/LifeBeyondGrowth.pdf
107. Life in a land without growth-15 October 2008-New Scientist-Magazine issue 2678
108. Limits to Growth Graph-Ecoglobe
109. Limits To Growth And Climate Change-By John Scales Avery-14 July, 2012 Countercurrents.org
110. Limits to Growth At our doorstep but not recognized-February 6, 2014-by Gail Tverberg-Our Finite World
111. Limitations of GDP as Welfare Indicator - July 31, 2012 - by zielonygrzyb - The Skeptical Economist (zielonygrzyb.wordpress.com).
112. List of Countries by GDP-Wikipedia
113. Little Vade Mecum for the Growth Objector-By Yves-Marie Abraham, HEC Montréal-May 2011- montreal.degrowth.org/aboutdegrowth.html'
114. Live Long and Prosper Without Economic Growth? Possibilities in Developing Countries-Chiung Ting Chang- November 29, 2010- srn.com/abstract=1717168
115. Living Well: Explorations into the End of Growth. By: Peter Victor- www.humansandnature.org/living-well--explorations-into-the-end-of-gr..
116. Looking at the Limit- Paul Chefurka- May 27, 2013- www.paulchefurka.ca/Looking.html
117. Looking Beyond Rio, Towards Degrowth- by Charles Eistenstein on 1st July 2012- postgrowth.org/looking-beyond-rio-towards-degrowth/
118. Looking To The Future-Post Growth Institute- postgrowth.org/looking-to-the-future/
119. Low Carbon and Economic Growth – Key Challenges- www.iier.ch/pub/files/Sun.../Green%20Growth%20DFID%20report.pdf
120. Low-Carbon Future?- by Naomi Glass-STIR- stirtoaction.com › October 2012
121. Mainstreaming Community Economic Development- Jon Morris, Paul Cobbing & Karen Leach-with Pat Conaty (finance report)- January 2013
122. Maintenance: a limit to growth • Edward Goldsmith- www.edwardgoldsmith.org/874/maintenance-a-limit-to-growth/
123. MEDITATIONS ON SIMPLICITY-Samuel Alexander- simplicitycollective.com/documents/meditations-on-simplicity
124. Mineral resources and the limits to growth-Published by Cassandra's legacy-2013-09-27 by Ugo Bardi- cassandralegacy.blogspot.com/.../mineral-resources-and-limits-to-growth...
125. Monetary and Fiscal Policies for a Finite Planet- www.mdpi.com/2071-1050/5/6/2802
126. More Is Less- Transcription from: Paradise for Sale (A Parable of Nature)- by Carl N. McDaniel and John M. Gowdy- www.ecoglobe.ch/sustain/e/pfs-misl.htm
127. More with Less:Scaling Sustainable Consumption and Resource Efficiency- January 2012- https://www.cdp.net/en-US/News/Documents/more-with-less.pdf
128. Myth of Perpetual Growth Is Killing America- www.marketwatch.com/.../myth-of-perpetual-growth-is-killing-america-
129. MYTHS OF THE POLITICAL-ECONOMIC WORLD VIEW- from ENERGY AND THE ECOLOGICAL ECONOMICS OF SUSTAINABILITY, by John Peet- www.dieoff.org/page130.htm
130. Nature, Its Challenges and Our Progress-April 27, 2004-By Guest Author Mathew Maavak- maavak.net/maavak/maavak017.html
131. New Limits to Growth Revive Malthusian Fears Spread of Prosperity Brings Supply Woes; Slaking China's Thirst-By JUSTIN LAHART, PATRICK BARTA and ANDREW BATSON March 24, 2008- online.wsj.com/articles/SB120613138379155707
132. NO ECOLOGICAL SUSTAINABILITY WITHOUT LIMITS TO GROWTH- energy-reality.org/limits-to-growth/
133. No, economic growth and climate stability do not go hand-in-hsnd - By Sam Bliss - 30 Sep 2014 - Grist
134. No Growth Economics-- New World Economics www.newworldeconomics.com/archives/2007/070907.html
135. No More Growth Miracles-08 August 2012-Dani Rodrik- www.project-syndicate.org/.../no-more-growth-miracles-by-dani-rodrik
136. Off the pedestal: creating a new vision of economic growth-Published by Yale Environment 360-05/31/2011-by James Gustave Speth- e360.yale.edu/author/James_Speth/21/
137. Our quality of life peaked in 1974. It's all downhill now- www.theguardian.com/comment/story/0,3604,866785,00.html
138. Our world without economic growth- ourworld.unu.edu/en/the-end-of-the-growth
139. Paul Krugman and the limits of hubris - Published by Post Carbon Institute-2014-10-10 by Richard Heinberg
140. PEACEFUL ACTS OF OPPOSITION- www.simplicitycollective.com/PeacefulActsOfOpposition.pdf
141. Perpetual Growth-The Next Dragon Facing Biology Teachers-by Garrett Hardin- www.garretthardinsociety.org/articles_pdf/perpetual_growth.pdf
142. Post-Growth Economics: A Paradigm Shift in Progress-www.sustainable.unimelb.edu.au/files/.../Post-Growth%20Economics.pdf
143. Progress-The modern obsession- https://www.adbusters.org/magazine/109/progress.html
144. Pulling back the curtain on economic growth's magic act- steadystate.org/pulling-back-the-curtain-on-economic-growths-magic-act/
145. Reaching Limits in a Finite World- ourfiniteworld.com/2013/05/06/reaching-limits-in-a-finite-world/
146. Reaching Limits to Growth: What Should our Response Be?- ourfiniteworld.com/.../reaching-limits-to-growth-what-should-our-respo...
147. Redefining GDP and what we mean by growth- theconversation.com/redefining-gdp-and-what-we-mean-by-growth-708
148. Redefining Success- www1.rcsc.gov.bt/graduate.../English%20Paper%20I%20(Technical).pdf
149. Re-reading The Limits to Growth- www.resilience.org/stories/2012-08-13/re-reading-limits-growth
150. Rethinking the Growth Imperative- www.relooney.info/0_New_12808.pdf
151. Rethinking the Measure of Growth- www.nytimes.com/2010/07/19/business/energy.../19green.html
152. Revisiting the Limits to Growth After Peak Oil- www.esf.edu/efb/hall/2009-05hall0327.pdf
153. Rising GDP Will Never Add Up To a Just Society- https://www.globalpolicy.org/.../50568-rising-gdp-will-never-add-up-to-.
154. Ruthless Extrapolation- physics.ucsd.edu/do-the-math/2012/06/ruthless-extrapolation/
155. Social Innovations for Economic Degrowth- www.thesolutionsjournal.com/node/1143
156. Spaceship Earth: We Are Interstellar Travelers- ews.discovery.com/.../spaceship-earth-we-are-interstellar-travelers-1310...
157. Spaceship Earth-www.zo.utexas.edu/courses/THOC/SpaceshipEarth.html

158. Stabbing the beast- www.resilience.org/stories/2013-12-30/stabbing-the-beast
159. Steady state economy — a positive vision in international affairs- steadystate.org/positive-vision-international-affairs/
160. Strong Sustainable Consumption and Degrowth- ftp://ip20017719.eng.ufjf.br/public/Sustentabilidade/.../405_Lorek.pdf
161. Sustainability, Well -Being, and Economic Growth- www.humansandnature.org/sustainability--well-being--and-economic-gr...
162. Sustainable Capitalism: Our Best Hope for the Future- web.missouri.edu/.../WI%20Baraboo%20--%20Sustainable%20Capitalis...
163. Sustainable Consumption?- www.culturechange.org/issue19/sustainconsum.htm
164. Sustainable Culture points of change- www.culturechange.org/issue19/pointsofchange.htm
165. Sustainable degrowth through more amateur economy- www.barcelona.degrowth.org/fileadmin/content/documents/.../Norgard.p...
166. Sustainable Development-What´is the problem?- https://www.upc.edu/sostenible2015/menu2/.../ronald_wennersten.pdf
167. Sustainable Growth - Biggest Question Confronting Humanity- www.footprintnetwork.org/en/index.php/newsletter/.../volume_1_issue_...
168. Ted Trainer and The Simpler Way- simplicityinstitute.org/wp-content/.../TedTrainerandTheSimplerWay1.pd...
169. Telling Piketty the real reason why economies can't keep growing- www.resilience.org/.../telling-piketty-the-real-reason-why-economies-can...
170. Terminal Growth in a Finite World-enough_already.tripod.com/
171. The age of endings- https://www.opendemocracy.net/.../paul-kingsnorth/age-of-endings
172. The Blip- nymag.com/news/features/economic-growth-2013-7/
173. The Chinese Miracle Will End Soon-www.spiegel.de › English Site › SPIEGEL Magazine › China
174. The Coming Crash: Our Addiction to Endless Growth on a Finite Planet- www.alternet.org/.../coming-crash-our-addiction-endless-growth-finite-p...
175. The consequences of growth- www.endofmore.com/?p=1231
176. The Cost of Economic Growth -- China, a case study-hubpages.com › ... › Economics › Economic Development and Growth
177. The Costs of Economic Growth-web.stanford.edu/~chadj/cost100.pdf
178. The delusion of infinite growth- www.endofmore.com/?m=201201
179. The Dilemma of Economic Growth-ishes.org/en/dilemma/
180. The economics of degrowth- gu.se/.../1781245508_BifogadFil_Kallis_2012_The-economics-of-degro...
181. The Economics of the Coming Spaceship Earth- www.zo.utexas.edu/courses/Thoc/.../Boulding_SpaceshipEarth.pdf
182. THE EMERGENCE OF LA DECROISSANCE- www.ceswp.uaic.ro/articles/CESWP2012_IV1_GHE.pdf
183. The End of Economic Growth-Charles Siegel- ase.tufts.edu/gdae/CS/EndGrowth.pdf
184. The End of Economic Growth-Adam Parsons- www.stwr.org/globalization/the-end-of-economic-growth.html
185. The End of Growth?- www.economonitor.com/blog/2013/04/the-end-of-growth/
186. The fallacy of growth in a finite world- www.oregonlive.com/opinion/.../the_fallacy_of_growth_in_a_fin.html
187. The Faustian bargain that modern economists never mention- ourfiniteworld.com/.../the-faustian-bargain-that-modern-economists-nev...
188. The Five Dumbest Things You'll Hear About Sustainability- www.huffingtonpost.com/.../the-five-dumbest-things-y_b_4256549.html
189. The Flaw of Western Economies- www2.energybulletin.net/node/47474
190. The Flawed Paradigms of Economics and Sustainable Development- sustainabilityconference2012.worldeconomicsassociation.org/?...the-flaw...
191. The Folly of Endless Growth on a Finite Planet- www.commondreams.org/views/2013/.../folly-endless-growth-finite-plan...
192. The Future of China- www.peakprosperity.com/podcast/82631/michael-pettis-future-china
193. The Gross Domestic Problem- unu.edu/publications/articles/the-gross-domestic-problem.html
194. To Grow or Die Lie-Six Englightening Truths- www.amanet.org › Training › Articles & White Papers
195. The Growth Delusion- www.thesustainabilitysociety.org.nz/.../Bob_Lloyd_Forum%2027_2011....
196. The Growth Delusion: why we don't want to believe in Peak Oil and Climate Change- www.physics.otago.ac.nz/eman/.../The%20Growth%20Delusion%2020.p...
197. The Impossibility of Growth- www.monbiot.com/2014/05/27/the-impossibility-of-growth/
198. The Limits of the Earth- blogs.scientificamerican.com/.../the-limits-of-the-earth-part-1-problems/; blogs.scientificamerican.com/.../the-limits-of-the-earth-part-2-expanding...
199. The limits to growth-F.E. (Ted) Trainer- www.ecoglobe.ch/sustain/e/trainer5.htm
200. The Macroeconomics of De-growth.-Can a De-growth Strategy be Stable?- montreal.degrowth.org/downloads/papers/C153_Padalkina.pdf
201. The Madness of Never Ending Economic Growth- www.huffingtonpost.co.uk/.../the-madness-of-neverendin_b_3990917.ht...
202. The Myth of Perpetual Growth- hubpages.com › ... › Economics › Economic Development and Growth
203. The Parable of the Pump Tinkerers—a tale of fatal misperceptions caused by limited perspectives- www.countercurrents.org/clugston110712.htm
204. The Problem of Growth- www.jeffvail.net/2007/02/problem-of-growth.html
205. The Religion of Progress- thearchdruidreport.blogspot.com/2013/04/the-religion-of-progress.html
206. The Role of Energy in Economic Growth- ssrn.com/abstract=1715855
207. The Seneca effect: why decline is faster than growth- cassandralegacy.blogspot.com/.../seneca-effect-origins-of-collapse.html
208. The Shape of Twentieth Century Economic History- www.nber.org/papers/w7569
209. The Triumph of Fantasy over Science- www.alternet.org/environment/triumph-fantasy-over-science
210. The ups and downs of growth: What if this is the case?- annaborgeryd.tumblr.com/.../the-ups-and-downs-of-growth-what-if-this-...
211. The Wave/Pulse of Human History- www.resilience.org/stories/2013-04.../the-wave-pulse-of-human-history
212. This economic collapse is a crisis of bigness- www.theguardian.com › Opinion › Global economy
213. Three Limits to Growth- www.resilience.org/stories/2014-09-05/three-limits-to-growth
214. Three more growth fallacies- steadystate.org/three-more-growth-fallacies/
215. Time to leave GDP behind: www.nature.com/news/development-time-to-leave-gdp-behind-1.14499
216. Two Meanings of Economic Growth- steadystate.org/two-meanings/
217. Ultimate Confusion-The economics of Julian Simon- www.thesocialcontract.com › Social Contract Journal Issues › Spring 2003
218. We need to talk about growth. (And we need to do the sums as well.)- persuademe.com.au/need-talk-growth-need-sums-well/

219. We Think Primitive People Live In Fear- www.deep-ecology-hub.com/primitive-people.html
220. What Has Economic Growth Done For You Lately?- steadystaterevolution.org/what-has-economic-growth-done-for-you-lately/
221. What Is Degrowth-Little Vade Mecum for the Growth Objector- montreal.degrowth.org/aboutdegrowth.html
222. What Is Progress?- www.monbiot.com/2007/12/04/what-is-progress/
223. Why A Finite World Is A Problem - January 2, 2014-by Gail Tverberg-Our Finite World
224. Why Do So Many People Believe in the Fantasy of Infinite Growth on a Finite Planet? By Rob Dietz August 28, 2011-Daly News
225. Why politicians dare not limit economic growth-15 October 2008 by Tim Jackson-New Scientist-Magazine issue 2678
226. Why Stop at Massive Economic Growth when Infinite Growth Is within Reach?-Posted By Milton Mountebank-June 14, 2011

- Berhala Lembu Seta

1. A General Statement of the Tragedy of the Commons - by Herschel Elliott - February 7, 1997
2. A Gesture from the Invisible Hand - John Michael Greer - November 11, 2009
3. A Short History of Neoliberalism - Susan George - Presented at the Conference on Economic Sovereignty in a Globalising World, Bangkok, 24-26 March 1999
4. Adam Smith's Invisible Hand Is At Our Throats - By John Scales Avery - 31 January, 2014- Countercurrents.org
5. After neoliberalism? Introduction to the Kilburn Manifesto - Published by Open Democracy -2013-06-25 - by Doreen Massey
6. After neoliberalism? - The Kilburn manifesto - Edited by Stuart Hall, Doreen Massey and Michael Rustin
7. Anti-Capitalism In Five Minutes Or Less - By Robert Jensen - 09 April, 2007 - Countercurrents.org
8. Anti-Pattern Capitalism - by Oyvind Holmstad - November 25, 2010 - The Permaculture Research Institute
9. Beyond Capitalism - Looking To The Future - Submitted by Daniel Hurt - Published on 02/05/2012 - The Zeitgeist Movement
10. Beyond capitalism with a human face: a radically simple way - By Transition Voice - July 20, 2012
11. Beyond Capitalism? - Lecture Plymouth Business School – Published by Tony Juniper 03/10/2012
12. Beyond Growth or Beyond Capitalism? A Reprise - by Richard Smith - Institute for Policy Research and Development, London
13. Beyond Homo Economicus: New Developments in Theories of Social Norms – Elisabeth Anderson - Princeton University Press. Philosophy G Public Affairs 29, no. 2, 2000
14. Beyond Money - Toward an Economy of Well-Being - Ed Diener, and Martin E.P. Seligman University of Illinois, the Gallup Organization, and University of Pennsylvania - 2004 American Psychological Society - Volume 5—Number 1
15. Beyond Scarcity: Re-Inventing Wealth in a Progressive World - by Joe Brewer - February 23, 2009 - cognitivepolicyworks (CPW).com
16. Breaking the Spell of Money - by Scott Russell Sanders - Published in the July/August 2011 issue of Orion magazine
17. Buruh dan Negara: Tawanan Kaum Pemodal - Oleh: B.Herry Priyono - Sinar Harapan - 03 Agt 01
18. Call for economic overhaul - Rob Dietz - August 18, 2013 - USA Today
19. Capitalism and Its Effects - https://www.mtholyoke.edu/~waldr20m/classweb/.../capitalism.html
20. Capitalism and the destruction of life on Earth: Six theses on saving the humans - Richard Smith - Institute for Policy Research & Development, London - real-world economics review, issue no. 64 – 2013 D
21. Capitalism is killing our morals, our future - By Paul B. Farrell – MarketWatch - April 29, 2013
22. Capitalism is Not Compatible with a Healthy Ecosystem - Posted by xraymike79 - June 30, 2012 - collapseofindustrialcivilization.com
23. Capitalism's Grossest Win: The Final Triumph of Black Friday - November 24, 2012 – Alternet
24. Charles Eisenstein wants to devalue your money to save the economy - Published by Transition Voice - 08/15/2012 - by Erik Curren
25. Checkmate: Why Capitalism Cannot Survive Global Warming - Terry Leahy (2008. Revised 2013.) - http://www.gifteconomy.org.au/
26. Coercing Trade Agreements - excerpt from: Sharon Beder, Suiting Themselves: How Corporations Drive the Global Agenda, Earthscan, London, 2006
27. Commodification: the essence of our time - Colin Leys and Barbara Harriss-White - 2 April 2012 - http://www.opendemocracy.net
28. Community and Money, Local and European - Published in Cultural Anthropology--- Theorizing the Contemporary, 'Finance,' May 2012.
29. Concentration Of Corporate And Elite Power At The Root Of Economic And Ecological Crisis-By Susan George - 10 February, 2013 Transnational Institute
30. Confessions of a Class Traitor - By Charlotte Du Cann - 15 April 2011-oneworldcolumn.blogspot.co.uk
31. Confessions of a Closet Football Fan - Published by The Daly News-2013-01-15-by Brian Czech
32. Confessions of a Doomer-02/28/2010 - by Riding the Rubicon
33. Dehumanizing the Humanities: Neoliberalism and the Unethical Dimension of the Market Ethic-Paul Andrew Sukys- Forum on Public Policy
34. Demokrasi dan Kapitalisme-Oleh: B.Herry Priyono-"Basis" edisi Maret-April 2000
35. Detroit's Decline Is a Distinctively Capitalist Failure
36. Do You Think Money Is Evil?-livingwithoutmoney
37. Does Homo Economicus Exist? – Steven D. Levitt and John A. List
38. Douglas Rushkoff on Corporations, Money and the Middle Ages- 9th June 2014
39. Either Profits Go or We Go- August 20, 2013-George Mobus-Question Everything
40. Every Nook and Cranny: The Dangerous Spread of Commercialized Culture-by Gary Ruskin and Juliet Schor-Multinational Monitor-JAN/FEB 2005 VOL 26 No. 1
41. Financial Capitalism Opens Doors To Personal Fortune-September 30 2009-Investopedia.com
42. Financing the global sharing economy - www.stwr.org/financing-the-global-sharing-economy
43. Globalization: Of The Dominant, By The Dominant, And For The Dominant-By Farha Iman-24 July, 2012 Countercurrents.org
44. Globalization: The Fast Track To Nowhere-By Colin Todhunter-19 December, 2013 Countercurrents.org
45. Globalization and the Emergence of a Transnational Oligarchy-Elise S. Brezis*-January 2010- UNU World Institute for Development Economics Research (UNU-WIDER)
46. Has Neoliberalism Turned Us All Into Psychopaths? - By Paul Verhaeghe-October 2, 2014-Alternet
47. HISTORY OF CAPITALISM - http://www.historyworld.net
48. Homo Economicus and Homo Stramineus-Marek Hudík- ssrn.com/abstract=2147205

49. How Free-Market Fundamentalists are Hopelessly Wrong betternature.wordpress.com/2012/.../fundamentalists-wrong-i-the-eviden.../ betternature.wordpress.com/2012/02/.../fundamentalists-wrong-ii-theory/ / betternature.wordpress.com/.../fundamentalists-wrong-iii-money-debt-bli.
50. How to Be More than a Mindful Consumer- Annie Leonard-Aug 22, 2013-Yes Magazine
51. How Unchecked Capitalism Has Brought the World to the Brink of Apocalypse – and What We Must Do Now-July 9, 2013-By Robert Jensen-AlterNet
52. Insane Economics-Eric R. Pianka
53. "Introduction" to The Great Transformation by Karl Polanyi- Fred Block- June 2000
54. Is the global economy a Ponzi scheme?-Joe Romm-thinkprogress.org/.../ponzi-scheme-madoff-friedman-natural-capital-rene...
55. It's not the economy, it's the stupid paradigm-Published by A prosperous way down-2013-02-11 by Paula Williams
56. Let's Bring Humanity Back Into Our Stuff- by Christa Hillstrom-posted Aug 22, 2013-Yes Magazine
57. Liberalism-Wikipedia
58. Making Markets Work For Sustainability- By Mike Nickerson-www.chebucto.ns.ca/environment/SCN/CommLink/MMW1110EP.html
59. Making religion of economics-Brad DeLong-November 1, 2010-The Week- theweek.com/bullpen/column/208841/making-religion-of-economics
60. Market Failure: The Back of the Invisible Hand -Ernest Partridge- issidentvoice.org/2007/.../market-failure-the-back-of-the-invisible-hand...
61. Market Fundamentalism-Longview Institute- www.longviewinstitute.org/.../marketfundamentalism/marketfundamental...
62. Market Fundamentalism: Where Money Is an Idol- Sharon Delgado- sharondelgado.org/.../market-fundamentalism-where-money-is-an-idol/
63. Market Fundamentalism-Wikipedia
64. Market Fundamentalism as a Religion-October 25, 2013-by Chet Gaines- isocracy.org/node/173
65. Market Fundamentalism vs. Moral Economy-by Fred Block- www.longviewinstitute.org/projects/moral/sorcerersapprentice/
66. Market Fundamentalism: The Religion of Mammon-Sharon Delgado- sharondelgado.org/.../market-fundamentalism-the-religion-of-mammon/
67. Money and Happiness: Materialists Not Happier When Purchasing Life Experiences-March 16, 2013-by Ryan Howell-www.beyondthepurchase.org/blog/03/money-and-happiness/
68. Money and Sustainability-The Missing Link- www.clubofrome.org/?p=4478
69. Money and the Crisis of Civilization- Charles Eisenstein-Reality Sandwich-realitysandwich.com/8855/money_and_crisis_civilization/
70. Money creation in the modern economy-By Michael McLeay, Amar Radia and Ryland Thomas of the Bank's Monetary Analysis Directorate- www.bankofengland.co.uk/.../qb14q1prereleasemoneycreation.pdf
71. Menyangsikan Corak Globalisasi-Oleh: B Herry Priyono- http://kompas.com/kompas-cetak/0708/28/opini/3794996.htm
72. More evidence that capitalism never solves its crises-Published by ROAR Magazine-2014-02-06 by Jerome Roos-roarmag.org/2014/01/david-harvey-theory-capitalist-crisis/
73. Neo-Liberal Free-Market Economics Rules-But Does It Work?- www.havingtheircake.com/.../Neo-liberal%20free-market%20economics...
74. Neoliberalism: Myths and Reality-by Martin Hart-Landsberg-2006, Volume 57, Issue 11 (April)-Monthly Review-monthlyreview.org› 2006
75. Neoliberalism-Origins,Theory and Definition- Paul Teanor- web.inter.nl.net/users/Paul.Treanor/neoliberalism.html
76. Our American way of life is unsustainable – evidence- www.resilience.org/...08.../our-american-way-life-unsustainable-evidenc...
77. Our Cooperative Darwinian Moment-Published by Post Carbon Institute-08/15/2012-by Richard Heinberg-www.postcarbon.org/article/1057153-our-cooperative-darwinian-moment
78. Our Global Ponzi Scheme Economy-Lester Brown- www.resilience.org/stories/2013-06-26/our-global-ponzi-scheme
79. Our Rube Goldberg Economy-Published by A Prosperous Way Down-08/06/2012-by Mary Logan-prosperouswaydown.com/goldberg-economy-autocatalysis/
80. Peak Neoclassical Economics?- questioneverything.typepad.com/.../peak-neoclassical-economics.html
81. Pope Francis Rails Against the Religion Of Capitalism- mic.com/articles/.../pope-francis-rails-against-the-religion-of-capitalism
82. Religion and the Environmental Apocalypse- www.gifteconomy.org.au/page26.html
83. Religion, Economics, and the Market Paradox- www.acton.org/pub/religion.../religion-economics-and-market-paradox
84. Rethinking the Economics of Self-Interests- web.missouri.edu/ikerdj/papers/Rethinking.html
85. Reversing The Culture Of Greed- www.huffingtonpost.com/.../reversing-the-culture-of_b_3982942.html
86. Six arguments for the elimination of capitalism- dissidentvoice.org/2012/.../six-arguments-for-the-elimination-of-capitalis..
87. Spirits in a Material World: David Loy on Re-evaluating Religion- buddhism.lib.ntu.edu.tw/FULLTEXT/JR-MISC/101794.htm
88. Terminal capitalism- www.resilience.org/stories/2013-04-01/terminal-capitalism-part-1
89. Terminal Capitalism: Part 2- www.resilience.org/stories/.../before-the-fall-terminal-capitalism-part-2
90. The 5 Biggest Obscenities of Capitalism Today- www.alternet.org/economy/5-biggest-obscenities-capitalism-today
91. The Age of Crises- www.frontierweekly.com/.../45-21-The%20Age%20of%20Crises.html
92. The age of speed: how to reduce global fuel consumption by 75 percent- www.lowtechmagazine.com/2008/09/speed-energy.html
93. The Alternative to The Consumer Mentality- philmaguire.hubpages.com › Politics and Social Issues
94. The Biggest Ponzi Scheme in the History of the World- theeconomiccollapseblog.com/.../the-biggest-ponzi-scheme-in-the-histor...
95. The Busy Trap- opinionator.blogs.nytimes.com/2012/06/30/the-busy-trap/
96. The Commodification of Everything- www.iasc-culture.org/THR/.../Commodification/5.2BIntroduction.pdf
97. The Culture of Consumerism- www.smithsonianeducation.org/idealabs/ap/essays/consume.htm
98. The Dominant Economic Model of the 21st Century- www.alternet.org/economy/dominant-economic-model-21st-century-pai...
99. The Economic and Social Losses On The Way By Emily Spence-dandelionsalad.wordpress.com/.../the-economic-and-social-losses-on-the-...
100. The Economy Of Wastefulness: The Biology Of The Commons- wealthofthecommons.org/essay/economy-wastefulness-biology-commons

101. The End of a "Miracle." Speculation, Foreign Capital Dependence and the Collapse of the Southeast Asian Economies- www.multinationalmonitor.org/mm1998/011998/bello.html
102. The Entitlement of Wealth and the Ecological Consequences- dissidentvoice.org/2008/.../the-entitlement-of-wealth-and-the-ecological-...
103. The Ethics of the Free Market- web.inter.nl.net/users/Paul.Treanor/free-market.html
104. The Future as a Commons: Capitalism and an Ecologic Tragedy in Time- www.commondreams.org/.../future-commons-capitalism-and-ecologic-tr...
105. The Future of Capitalism - Profits and Growth- www.theoildrum.com/node/6374
106. The Gospel of Consumption- www.orionmagazine.org/index.php/articles/article/2962/
107. The Gospel of Wealth Fails the Inequity Test in Primates- blogs.scientificamerican.com/primate-diaries/.../gospel-of-wealth-fails/
108. The Great Transformation. Its Relevance Continues- www.utexas.edu/law/.../Rogers.fn127.Polanyi.GreatTransformation.pdf
109. The History Of Capitalism: From Feudalism To Wall Street- www.investopedia.com/articles/economics/08/capitalism-history.asp
110. The idle shall inherit the earth- www.theguardian.com › Culture › Books
111. Law of Limited Competition- www.deep-ecology-hub.com/law-of-limited-competition.html
112. The Market and the Public Realm- www.preservenet.com/studies/MarketAndPublicRealm.pdf
113. The Market As God- www.theatlantic.com/magazine/archive/.../the-market-as-god/306397/
114. The Marketization of Society: Economizing the Non-Economic- welfare-societies.com/.../WelfareSocietiesConferencePaper-No1_Schima...
115. The Other 99% Of Us Can't Buy Our Way Out of the Impending Global Ponzi Scheme Collapse- thinkprogress.org/climate/2011/10/10/.../the-other-99-ponzi-scheme/
116. The Priced versus the Priceless - By Derek Rasmussen
117. The problem is consumer-capitalism- https://www.greenleft.org.au/node/49371
118. THE RELIGION OF ECONOMICS- westgatehouse.com/art273.html
119. The Religion of Inequality- billmoyers.com/2012/11/.../the-religion-of-inequality-november-12-201...
120. The Religion of the Market- www.colorado.edu/economics/morey/4999Ethics/Loy.pdf
121. The Rise and Fall of Consumer Cultures- www.worldwatch.org/files/pdf/Chapter%201.pdf
122. The Rise and Fall of the Market Economy- ie.um.ac.ir/.../The%20Rise%20and%20Fall%20of%20the%20Market%20...
123. The Sharing of Culture: Global Consumerism- www.uwlax.edu/urc/jur-online/pdf/2007/byrnes.pdf
124. The Tyranny of Entitlement- www.orionmagazine.org/index.php/articles/article/6052
125. The Vanishing Middle Class- www.wakeupamerika.com/PDFs/The-Vanishing-Middle-Class.pdf
126. The Vanity of Human Markets- www.theatlantic.com/past/docs/unbound/bookauth/kuttner/rkint.htm
127. The Woes of Modern Society- www.markfoster.net/jccc/woes.html
128. Three Big Lies Perpetuated by the Rich- www.commondreams.org/views/2012/07/.../three-big-lies-perpetuated-ri...
129. Time to Face the Facts: Our Level of Consumption Is Pathological- www.alternet.org/.../time-face-facts-our-level-consumption-pathological
130. Twelve Reasons Why Globalization is a Huge Problem- ourfiniteworld.com/.../twelve-reasons-why-globalization-is-a-huge-probl...
131. UNDERSTAND THE THEORIES BEHIND FREE MARKET FUNDAMENTALISM-ARE THEY SOUND, DO THEY WORK?- www.havingtheircake.com/.../Understand%20the%20theories%20behind...
132. UNIVERSITY-TRAINED LIARS: Five Deliberate Lies- https://groups.yahoo.com/group/AlasBabylon/message/47587
133. Unsustainable Consumerism- thesatiric.com/unsustainable-consumerism/
134. Untangling The Great Transformation-A Tale of Market and Society- wesscholar.wesleyan.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1830...etd...
135. Watching the Financial System- questioneverything.typepad.com/.../watching-the-financial-system.html
136. Watching the Global Economic System- questioneverything.typepad.com/.../watching-the-global-economic-syste...
137. What Darwin Didn't Mean- www.utne.com/politics/how-social-darwinism-fails-us.aspx
138. What Every Environmentalist Needs to Know about Capitalism- links.org.au/files/WEENTKACchp3.pdf
139. What is Market Fundamentalism?- www.greattransformations.org/what-is-market-fundamentalism
140. Why Consumer Capitalism Loves Waste-Clive Hamilton-After-dinner Speech to the 6th Asia Pacific Roundtable for Sustainable Consumption and Production
141. Why Consumer Marketing Will Eventually End-by Joe Brewer-November 22, 2010-cognitivepolicyworks (CPW).com
142. Why Is The World Economy Doomed? The Global Financial Global Financial Global Pyramid Scheme By The Numbers- By Michael Snyder-March 20th, 2013-The Economic Collapse Blog.com
143. Why Standard Economic models don't Work–Our Economy is a Network-June 23, 2014-by Gail Tverberg-Our Finite World

- Kantong Ajaib Doraemon

1. A Critique of Techno-Optimism: Efficiency without Sufficiency is Lost - Samuel Alexander- January 2014 – www.postcarbonpathways.net.au
2. Complex Algorithm Research and Development: Harder Development: Than Many Think Posted by John F. McGowan, Ph.D.- July 20th, 2009-Math Blog (math-blog.com)
3. Cornucopian Delusions-vehmt.org
4. Cornucopian Man vs. Biophysical Reality-Energy Bulletin-2009-12-03 by Dan Allen
5. Cornucopian – Wikipedia
6. "INDUSTRIAL CIVILIZATION IS INCOMPATIBLE WITH LIFE"-by Rachel Collins-Deep Green Resistance Orlando- deepgreenresistanceorlando.org/.../industrial-civilization-is-incompatible-...
7. Industrialization Without A Human Face- Part I:8th March 07-Aseem Shrivastava-STWR (Share The World's Resources)-Part II: 13th March 07-Aseem Shrivastava-STWR
8. Is Industrial Civilization a Pyramid Scheme?-By Eric Zencey-3-24-08
9. Is Our Worship of Consumerism and Technology Making Us Depressed?- By Bruce E. Levine, November 26, 2007
10. James Howard Kunstler on Why Technology Won't Save Us-by: Jeff Goodell-The Rolling Stones-July 12, 2012

11. Myths About Industrial Agriculture-By Vandana Shiva-24 September, 2012 Al Jazeera- www.aljazeera.com/indepth/opinion/2012/09/2012998389284146.html
12. ON THE SOCIAL ORIGINS OF SOME UNSUSTAINABLE TECHNOLOGIES AND ACCOUNTING PRACTICES- scholar.lib.vt.edu/ejournals/SPT/v2_n2html/crombie.html
13. Scientific Consensus on Maintaining Humanity's Life Support Systems in the 21st Century- mahb.stanford.edu/wp-content/uploads/2013/.../Consensus-Statement.pdf
14. Scientific Methods and Human Knowledge- www.zo.utexas.edu/courses/Thoc/SciMeth.html
15. Taking Einstein Seriously- www.context.org/taking-einstein-seriously/
16. Technological Superstitions- www.resilience.org/stories/2014-09-11/technological-superstitions
17. Technological Tsunamis: How We Forget- www.countercurrents.org/ayres010411.htm
18. Technology-Eric R. Pianka- www.zo.utexas.edu/courses/Thoc/technology.html
19. Technology With A Human Face E. F. Schumacher- www.cooperativeindividualism.org/schumacher-e-f_technology-with-a-h...
20. Technoslave- https://www.adbusters.org/magazine/77/Technoslave.html
21. The Death of Innovation, the End of Growth- www.dialogcrm.com/.../robert-gordon-on-the-end-of-growth-at-ted-201...
22. The Electric Car Fetish- scitizen.com › Technology
23. The electric grid: fragile, filthy, poorly managed, polluting, inefficient, corrupt- energyskeptic.com/2011/munson-edison-to-enron/
24. The Environmental Cost of the Car- www.lead.org.au/lanv3n2/lanv3n2-4.html
25. The Fallacy Of Alternative Energy- www.countercurrents.org/goodchild141109.htm
26. The Infinite Energy Machine and the Myth of Green Energy- www.resilience.org/.../2010-03-03/infinite-energy-machine-and-myth gr...
27. The myth of efficiency- freshgreens.typepad.com/fresh_greens/.../the-myth-of-efficiency.html
28. The Myth of Technological Progress- takimag.com/article/the_myth_of_technological_progress/print
29. The Myth of Technological Progress- southasiajournal.net › Issue 4 - April 2012
30. The Myth of Technological Salvation- www.abc.net.au/environment/articles/2012/10/02/3601337.htm
31. The Optimism Bias Extract- www.theguardian.com › News › Science › Neuroscience
32. The Philosophy of Geoengineering- clivehamilton.com/pdfdownloader.php?...philosophy_of_geoengineerin...
33. The Precautionary Principle: Fragility and Black Swans from Policy Actions- www.fooledbyrandomness.com/pp2.pdf
34. The status quo of electric cars: better batteries, same range- www.resilience.org/.../status-quo-electric-cars-better-batteries-same-range
35. The Technological Society-Nicholas Morine- https://suite.io/nicholas-morine/2qkh2dq
36. We Cannot Just Geoengineer Our Way Out of Climate Change- www.davidsuzuki.org › Blogs › Science Matters
37. Welcome to a journey into the future..."- fontsinuse.com/uses/.../futurama-highways-and-horizons-exhibit-brochu
38. What if the techno-optimists and cornucopians are half right?- resourceinsights.blogspot.com/2009/.../what-if-techno-optimists-and.htm...
39. WHEN RISK ASSESSMENT IS RISKY PREDICTING THE EFFECTS OF TECHNOLOGY- DAVID EHRENFELD
40. Why Government can do much more – technology alone is not enough- Alice Bows, Sustainable Consumption Institute-University of Manchester & Tyndall Centre-16 April 2013

Hanya Ada Satu Bumi

** Planet Penuh Keberuntungan*

1. IS THE UNIVERSE FINE-TUNED FOR US?-Victor J. Stenger-www.colorado.edu/philosophy/vstenger/Cosmo/FineTune.pdf
2. Mars data-Comparative information about mars- tomatosphere.org/teachers/guide/...information/mars-data-comparison
3. No Venus envy here: Earth's evil twin shows us the climate change endgame-By Miles Traer-8 Jan 2013-Grist- grist.org/climate.../no-venus-envy-here-earths-evil-twin-shows-us-the-cli...
4. Would our Earth the same with 0 degree tilt?-17 March 2011-Robin Smith-BBC

** Gaia*

1. A Gaian Utopia - by Ross Jackson, PhD - Paper presented at the International Communal Studies Association conference at Damanhur, Italy, July 1, 2007.
2. A Goddess of the Earth? The Debate over the Gaia Hypothesis - Updated 12/01/2003 the Global Change - the University of Michigan
3. Endosymbiosis Eric R. Pianka
4. From Gaia Theory Deep Ecology- An International Centre for Ecological Studies-by Stephan Harding
5. Gaia – A New Look at Life on Earth - www.uufsc.com/archive/GAIA.pdf
6. Gaia Hypothesis - New World Encyclopedia
7. Gaia Hypothesis – Wikipedia
8. Gaia Theory – Model & Metaphor for the 21st Century - www.gaiatheory.org/.../Gaia-Theory-Model-and-Metaphor-for-the-21st-..
9. The Evolving Gaia Theory- archive.unu.edu/unupress/lecture1.html
10. The Gaia Hypothesis – A Goddess Reborn- www.sodahead.com/.../the-gaia-hypothesis-a-goddess-reborn/question-1...
11. THE GAIA HYPOTHESIS: FACT, THEORY, AND WISHFUL THINKING- seismo.berkeley.edu/~kirchner/reprints/2002_55_Kirchner_gaia.pdf
12. The Gaia Hypothesis by Sean Chamberlin- www.bibliotecapleyades.net/gaia/esp_gaia01.htm
13. The Great Awakening- duaneelgin.com/wp.../Chapt-1-Living-Universe-on-Great-Awakening.pd...
14. The Meaning Of Gaia- www.context.org › About In Context › Earth and Spirit
15. The Revenge of Gaia - Too little too late?- itstheenvironmentstupid.blogspot.com/.../revenge-of-gaia-too-little-too-l...
16. We Live in a Living Universe- www.workingwithoneness.org/articles/we-live-living-universe

** Melek Ekologi*

1. A brief ecological manifesto - July 05, 2009 - Resource Insights
2. A Manifesto for Life - In Favor of an Ethic for Sustainability - the Symposium on Ethics and Sustainable Development, held in Bogota, Colombia, from 2 to 4 May 2002

3. A Manifesto for Earth - Ted Mosquin; Stan Rowe - http://www.ecospherics.net/pages/EarthManifesto.pdf
4. A realistic answer to the ecological crisis - By Liam Flenady - September 25, 2011
5. Abridged version of the Convivialist manifesto - Translated from the French by Andréine Clavé, Françoise Gollain and François Gauthier
6. An Introduction to Deep Ecology - Ideas and Goals from Many Voices - Morning Earth 2005-7
7. Building a Green Civilization - Guy Dauncey - A Presentation to Japanese Students at Vancouver Island University, November 24th 2011 – www.earthfuture.com
8. Calling All Pagans: Your Mother Earth Needs You - by Robert C. Koehler - April 10, 2014- by Common Dreams
9. Caring for Creation – Toward An Ecological Culture - August 26, 2011 - ASEACCU, Sophia University, Japan - Fr. Jai-Don Lee
10. Charter of the Deep Future: Enough, For Everyone, Forever - Published by Resilience.org-2013-07-09 - by Samuel Alexander
11. Children Educate Themselves - By Peter Gray - Created Jul 16 2008 - Psychology Today/Freedom to Learn
12. Deep Ecology - An Atheist Philosophy- www.deep-ecology-hub.com
13. Deep Ecology: An Environmentalist Conception of International Society Megan Forsythe
14. Deep Ecology Making Sense of the Madnes
15. Deep Ecology Platform Moving it from Biocentric to Ecocentric and then to Ecotaoist- Reprinted with minor change from an article entitled "From shallow to deep ecological philosophy." The Trumpeter 13 (1): 26-31, 1996
16. Deep Ecology, Ecoactivism,and Human Evolution- Michael E. Zimmerman
17. Deep ecology-October 12, 2006, 8:07 pm Updated: April 30, 2012, Author: David Barnhill-Topic Editor: Linda Kalof
18. Deschooling Society: The Essential Argument Agianst Schooling- Bob Corbett 1996
19. Does Ecoliteracy Prevent Environmental Action?: State of the World 2014-Published by Worldwatch Institute-2014-08-14-Worldwatch Institute Staffer
20. Dr Montessori on the Preparation of the Adult
21. Dr Montessori on the Prepared Environment
22. Ecoliteracy: The Challenge for Education in the Next Century-BY FRITJOF CAPRA
23. Ecological Literacy:'Basic' for a Sustainable Future- Dr Sandra Wooltorton- January 2006
24. Ecological Literacy-A Foundation for Sustainability- www.eco-labs.org
25. Ecological Literacy: What is it? Why is it important?- Mountain Park Environmental Center
26. Ecological Literacy- Draft Global Issues Pilot August 2011
27. Eco-pragmatism and resilience-by by Andrew Curry-thenextwavefutures-14 March, 2010
28. Ecopsychology: Revisioning Ourselves and the World-October 8, 2011-by Len Cruz MD, ME
29. Ecopsychology- Suzanne Duarte-2009
30. Ecopsychology in Ten Easy Lessons- by Steven Kotler-Published in the March/April 2012 issue of Orion magazine
31. Ecopsychology-by John Seed
32. Ecosystem Greenfacts- http://www.greenfacts.org/
33. Environmental Literacy: Education as if the Earth Mattered-by David Orr-Twelfth Annual E. F. Schumacher Lectures-October 1992, Great Barrington, Massachusetts-Edited by Hildegarde Hannum
34. Ethics and Ecology-A paper delivered to the Harvard Seminar on Environmental Values,Harvard University, April 9, 1996, by Thomas Berry
35. Every Being Has Rights by Thomas Berry- Twenty-Third Annual E. F. Schumacher Lectures-October 2003, Stockbridge, Massachusetts-Edited by Hildegarde Hannum
36. Five Ways to Develop Ecoliteracy-By Daniel Goleman, Zenobia Barlow, Lisa Bennett-April 18, 2013-greatergood.berkeley.edu/article/item/five_ways_to_develop_ecoliteracy
37. Free Your Eco Mind - by Frances Moore Lappé-Apr 20, 2012-Yes Magazine
38. From Ego to Eco: A New Worldview - www.climatecaucus.net/spirit_draft.pdf
39. INTRODUCING THE RULE OF ECOLOGICAL LAW-Geoffrey Garver
40. Learning From Leaves: Transformational Ecopsychology-Mark Morton Glasgow-www.ecopsych.com/articleleaves.html
41. Learning What Matters: An Integrative Education Programme For Young Adults- www.resilience.org/.../learning-what-matters-an-integrative-education-pr..
42. Life Is Sacred-By Chris Hedges-04 September, 2012 TruthDig.com
43. Making Education Relevant To Village Children. By Yoginder Sikand. 28 October, 2012. Countercurrents.org.-www.countercurrents.org/sikand281012.htm
44. Making It Save for Our Children By Dr Blair Barone- www.health-report.co.uk/child_safety.htm
45. Nature: A system of systems-Published by Greenpeace-08/22/2012-by Rex Weyler- www.greenpeace.org › Home › News › Blogs › Making Waves
46. Persons as Plants: Ecopsychology and the return to the Dream of Nature-ro.ecu.edu.au/cgi/viewcontent.cgi?article=1195&context=landscapes
47. Sick of This Market Driven World? You Should Be- www.alternet.org/economy/sick-market-driven-world-you-should-be
48. Six myths about the foundations of modern education, and six new principles to replace them- www.context.org › About In Context › The Learning Revolution
49. Social Ecology-Wikipedia
50. Social Ecology versus Deep Ecology:A Challenge for the Ecology Movement- https://libcom.org/library/social-versus-deep-ecology-bookchin
51. Speaking Nature's Language-Principles for Sustainability- www.uvm.edu/~lpolya/.../Speaking%20Nature's%20Language.pdf
52. Sustainable Living, Ecological Literacy, and the Breath of Life-Fritjof Capra- files.eric.ed.gov/fulltext/EJ842778.pdf
53. Sustainable Scale In Environmental Education: Three Rules, Two Perspectives, One Overriding Policy Objective, And Six Cultural Shifts- www.ceeindia.org/esf/download/paper38.pdf
54. Sustainable Schools, Sustainable Futures- teaching4abetterworld.co.uk/docs/WWF_Flyer_T4BW.pdf
55. Systems Thinking in a Complicated in World- postgrowth.org/systems-thinking-in-a-complicated-world/
56. TEACHING ECO-LITERACY DURING A PERIOD OF UNCERTAINTY- www.developmenteducationreview.com/issue9-focus2
57. The Basic Principle of Deep Ecology- https://www.uwosh.edu/.../ES.../pp%20outline%20Deep%20Ecology.pdf

58. The connectedness to nature scale: A measure of individuals' feeling in community with nature- www.researchgate.net/.../Cynthia_Frantz/...The_connectedness_to_nature...
59. The Deep Ecology Movement- www.transpersonalstudies.org/ImagesRepository/.../Drengson-Devall.pdf
60. The Deep Green Alternative-simplicityinstitute.org/wp-content/.../The-Deep-Green-Alternative.pdf
61. The Eco-Cell - www.slideshare.net/whyhowwho/the-ecocell-project-proposal
62. The Ecology of Social Change- dev.energybulletin.net/authors/John+Michael+Greer?page=7
63. The Ecology of Sustainability-web.missouri.edu/ikerdj/papers/Ecology-Sustainability.htm
64. The Ecophilosophy of Deep Ecology- www.deep-ecology-hub.com/ecophilosophy.html
65. The Ecopsychology Interview- www.ecopsych.com/coheninterview.pdf
66. THE ECOZOIC ERA-by Thomas Berry- neweconomy.net/publications/lectures/berry/thomas/the-ecozoic-era
67. The Eight Tenets Of Deep Ecology- www.deep-ecology-hub.com/eight-tenets-of-deep-ecology.html
68. The Importance of Ecological Intelligence- www.forbes.com/.../danschawbel/.../daniel-goleman-on-the-importance-...
69. The Mystique of the Earth- thegreatstory.org/Berry-Webb.pdf
70. The New Facts of Life- www.ecoliteracy.org/essays/new-facts-life
71. The Spirituality of the Earth by Thomas Berry- www.ratical.org/many_worlds/SpiritOfEarth.html
72. The World Becomes What We Teach- www.commondreams.org/views/2011/02/.../world-becomes-what-we-tea...
73. Thomas Berry and a New Creation Story- www.religion-online.org/showarticle.asp?title=852
74. THOMAS BERRY AND AN EARTH JURISPRUDENCE-trumpeter.athabascau.ca › Home › Vol 19, No 1 (2003)
75. Toward an Integral Ecopsychology: In Service of Earth, Psyche, and Spirit- integral-review.org/.../Villasenor-Galarza,%20Vol.%209,%20No.%203,...
76. TOWARDS AN AUTHENTIC ECO-SPIRITUALITY- www.earthhealing.info/ecospte.pdf
77. What is Deep Ecology?- www.schumachercollege.org.uk/learning.../articles-by-college-staff
78. What Is Environmental Worldview- www.slideshare.net/jett0423/environmental-worldview-short
79. What Is Social Ecology? - dwardmac.pitzer.edu/Anarchist_Archives/bookchin/socecol.html
80. Young Children's Relationship with Nature:Its Importance to Children's Development &the Earth's Future-By Randy White-2004-White Hutchinson Leisure & Learning Group

** Menjadi Moyang yang Baik*

1. A Changing Money System - The Economy of Ecology - Margrit Kennedy - Permaculture Publications Steyerberg, 1991 I
2. A Civic Economy by Jonathan Rowe - Mar 31, 1999
3. A Healthy Planet – Friends of the Earth – www.foe.co.uk
4. A New Culture Needs a New Education – Ron Miller - Published in November, 2006 – www.pathsoflearning.net
5. A One Planet Future - www.wwf.org.uk/oneplanet
6. A Prophetic Voice: A Prophetic Voice: A Prophetic Voice: Thomas Berry Thomas Berry -Marjorie Hope - James Young
7. A Simpler, Freer Life - Insights from Thoreau for the coming year - Samuel Alexander - 20 Apr 2010
8. Against School - John Taylor Gatto - 09/2003 - Harper's Magazine
9. Attitude adjustment: Facing our ecological predicament - November 12, 2006 - by Kurt Cobb- Resource Insights
10. Biocultural Stewardship: A Framework for Engaging Indigenous Cultures By Daniel Caston
11. Bioeconomics: The Hidden Megascience - Published by Shareable on 2013-07-19 – by Andreas Weber
12. Biophysical Economics: Putting Energy at the Center - 20 Jan, 2010 - Kurt Cobb – Scitizen
13. Biospheric Health and Integrity: The Top Priority for Mankind - John Cairns, Jr. - November 2009
14. Buddhist economics - by E.F. Schumacher – Parabola - Vol. 16 No. 1 Spring1991
15. Building A Sustainable and Desirable Economy-in-Society-in-Nature – Constanza R., G. Alperovitz, H.E.Daly, J. Farley, C. Franco, T. Jackson, I. Kubiszewski, J. Schor, and P. Victor- United Nations Division for Sustainable Development, New York.
16. Call to Every Human - by Sean Crawley – www.sustainabilitysc.org
17. Care for the earth - By Mary Logan - November 11, 2013 - Prosperous Way Down
18. Catholic Teaching and a Moral Economy – www.InThisTogether.org
19. Children's future is Dependent On A Common Interest - By Lionel Anet - 11 May, 2014- Countercurrents.org
20. Choosing A New Lifeway: Voluntary Simplicity – Duane Elgin - www.duaneelgin.com/wp-content/.../11/choosing_a_new_lifeway.pdf
21. Essence of Permaculture - A summary of permaculture concepts and principles taken from 'Permaculture Principles & Pathways Beyond Sustainability' - by David Holmgren – 2012
22. Communicating Simplicity – Mark A. Burch – Simplicity Institute Report - 12o,-2012
23. Community Resilience, Ecosystems and Sustainable Economics - Published by Ecotecture 06/27/2012 - by Philip S. Wenz
24. Cool Lifestyle for a Hot Planet-Voluntary Simplicity-Duane Elgin
25. Countering the EcoPessimist-August 2, 2013-David Bergman-EcoOptimism
26. Cultural Diversity And Biodiversity for Sustainable Development- A jointly convened UNESCO and UNEP high-level Roundtable held on 3 September 2002 in Johannesburg during the World Summit on Sustainable Development- January 2003
27. Declaration of the Four Sacred Things- Starhawk from her book The Fifth Sacred Thing
28. Define Success in Your Words with 10 Clarity Questions- by Farnoosh-October 24, 2012-Prolific Living
29. Definition, Criterion And Steps Toward Voluntary Simplicity-Bob Corbett Sept. 1993
30. Detoxifying the Body, Mind and Soul-Written by Gabriela Segura, MD Sunday, 12 May 2013
31. Development From Below: Social Accountability In Natural Resource Management- Kishan Khoday-UNDP- Working Paper number 91 February, 2012
32. Do you see the cat?-Published by Transition Network-2013-01-30 by Pete Smith
33. Dream for the Earth: Ten ways to achieve it-Rich Heffern-Jan. 10, 2011-Eco Catholic
34. Earth is not a global village: Start living more locally before it's too late-Published by Life Rules-2013-01-14 by Ellen LaConte, Green Living Magazine staff
35. Ecocide Is Not Development; Love And Ecology Are The Answer- By Dr. Glen Barry-22 July, 2013 Ecoearth.info

36. Economic De-Growth for Ecological Sustainability and Social Equity- Proceedings of the First International Conference- Paris, 18-19 April 2008
37. Educating for Simple Living-Mark A Burch-Simplicity Institute Report 12j-2012
38. Educating Counseling and Healing With Nature- Michael J. Cohen- www.ecopsych.com
39. Education-One Life
40. Education-Prosperous Way Down
41. Education as if the Earth Mattered-by David Orr
42. Education for Sustainability and beyond: contemplating collapse- Arran Stibbe
43. Education is Life Itself- Paul Grobstein; Alice Lesnick
44. Education Under Consumer Capitalism and the Simpler Way Alternative- Ted Trainer-Simplicity Institute Report 12m, 2012
45. Energy ethics for survival of people in nature-Published by A Prosperous Way Down-07/30/2012-by Mary Logan
46. Enlivenment-Towards a fundamental shift in the concepts of nature,culture and politics- An Essay by Andreas Weber-Published by the Heinrich Böll Foundation
47. Four Challenges of Sustainability-David W. Orr- Spring Seminar Series 2003 - Ecological Economics
48. Future of the Earth – Wikipedia
49. Going Beyond National Sovereignty To Stem The Tide Of Perpetual Conflict And Complete Ecological Collapse-By A. K. Merchant-24 May, 2014 Countercurrents.org
50. Great Transition Stories For Becoming A Global Eco-Civilization-By Duane Elgin, Executive Director-Great Transition Stories Project-May 2013
51. Green waste-Published by Transition Voice-08/14/2012-by Sherry L. Ackerman
52. Growing Without Schooling - An Interview with John Holt, by Robert Gilman
53. Guardians of the Future-A Constitutional Case for representing and protecting Future People- Published by Green House 2012 - http://www.greenhousethinktank.org/page.php?pageid=publications
54. How to Design Our World for Happiness-The commons guide to placemaking, public space, and enjoying a convivial life- Jay Walljasper & Jessica Conrad - OnTheCommons.org
55. How to Live a Simple and Peaceful Life - www.wikihow.com › ... › Philosophy › Positive and Reflective Lifestyles
56. Igniting a learning revolution-Published by Solutions Journal-10/19/2012-by Isak Stoddard, Eva Friman, Ingrid Rieser, and Sara Andersson
57. Is Humanity Nature's Customer? | Post Growth Institute-postgrowth.org/is-humanity-natures-customer/
58. Is Sustainability Still Possible?- State of the World 2013-The Worldwatch Institute
59. Is the Sharing Economy Here Yet?-Dave Pollard-November 14, 2013-How to save the world
60. Living on a Lifeboat-A reprint from BioScience, October-1974-by Garrett Hardin- Fall 2001 THE SOCIAL CONTRACT
61. Making the sustainability change- by Andrew Martin- www.idealog.co.nz › Blog › 2013 › February
62. Manifest for A Convivial Degrowth- www.decroissance.qc.ca/sites/.../manifeste_-_Decembre_2008_-_en.pdf
63. Mindfulness-theDoorway to Simple Living-Mark A. Buch- simplicitycollective.com/mindfulness-the-doorway-to-simple-living
64. MINDING OUR WORLD: SERVICE AND SUSTAINABILITY- www.drrogerwalsh.com/.../Minding-Our-World-Service-and-Sustainabili
65. Morality As A Plus-Sum Game- Ernest Partridge-April 6, 2010- dissidentvoice.org/2010/04/morality-as-a-plus-sum-game-3/
66. Natural solutions-Nature's role in delivering well-being and key policy-goals – opportunities for the third sector-Written by: Aniol Esteban-new economics foundation (www.neweconomics.org)
67. Reducing Work Time as a Path to Sustainability- blogs.worldwatch.org/.../Reducing-World-Time-as-a-Path-to-Sustainabili...
68. Religion, Science, and Spirit: A Sacred Story for Our Time- www.davidkorten.org/.../Korten%20GATE%202013%20Afternoon%20...
69. Sacred Economics: Money, the Gift and Society in the Age of Transition- charleseisenstein.net/sacred-economics-money-the-gift-and-society-in-th...
70. Saving Education--and the Planet- www.huffingtonpost.com/.../saving-educationand-the-p_b_1902399.htm.
71. Seeking a Simple Life- simplicitycollective.com/seeking-a-simple-life
72. Simple Living Manifesto: 72 Ideas to Simplify Your Life- zenhabits.net/simple-living-manifesto-72-ideas-to-simplify-your-life/
73. Simplicity and Economy-Simplicity Institute Report 12q- simplicityinstitute.org/wp.../SimplicityandEconomySimplicityInstitute.pd...
74. Simplicity, Sustainability and Human Rights-Simplicity Institute Report 12R-simplicityinstitute.org/wp.../VSandHumanRightsSimplicityInstitute.pdf
75. Simplify Your Future-Simple Principles for Complicated Times -kasanoff.com/free-guides/
76. Strategic Plan for Biodiversity 2011–2020 and the Aichi Targets-"Living in Harmony with Nature"- Secretariat of the Convention on Biological Diversity (www.cbd.int)
77. Stories of Simplicity- simplicityinstitute.org/publications
78. Sufficiency: Enough, for Everyone, forever-simplicityinstitute.org/wp.../SufficiencyEnoughForEveryoneForever.pdf
79. Survival of the Nicest? Check Out the Other Theory of Evolution- www.yesmagazine.org/.../survival-of-the-nicest-the-other-theory-of-evol...
80. Sustainability: How Humans' Economy Differs from natures'- ourfiniteworld.com/.../sustainability-how-humans-economy-differs-from..
81. Sustainability, What's it Anyway- pdf.plano.gov/live_green/Consumerism.pdf
82. Sustainability, What it is anyway-Worldwatch Institute- www.worldwatch.org/system/files/EP165A.pdf
83. Sustainability Citizenship- www.greenhousethinktank.org/files/.../Sustainability_Citizenship_inside...
84. Sustainability Defined- www.wakeupamerika.com/PDFs/Sustainability-Defined.pdf
85. Sustainability is destroying the Earth- storiesofcreativeecology.wordpress.com/.../sustainability-is-destroying-th...
86. Sustainability, Resilience and Adaptability as Guiding Principles- www.resilience.org/.../sustainability-resilience-and-adaptability-as-guidin...
87. Sustainable Work Schedules for All- blogs.worldwatch.org/.../Sustainable-Work-Schedules-for-All-Schor.pdf
88. Sustaining Life on Earth- www.cbd.int/convention/guide/
89. The Case for Young People and Nature: A Path to a Healthy, Natural, Prosperous Future-www.columbia.edu/~jeh1/mailings/.../20110505_CaseForYoungPeople.p...

90. The Challenge of Education in the Next Century- www.umass.edu/umext/jgerber/ecolit.pdf
91. The Curriculum of Necessity or What Must an Educated Person Know?- www.informationliberation.com/?id=27324
92. THE ECONOMICS OF FAIRNESS, RECIPROCITY AND ALTRUISM – EXPERIMENTAL EVIDENCE AND NEW THEORIES- www.sfbtr15.de/uploads/media/66.pdf
93. The Evolutionary Manifesto- www.evolutionarymanifesto.com/
94. The Future Needs An Attitude Adjustment- physics.ucsd.edu/do-the-math/.../the-future-needs-an-attitude-adjustment/
95. The Laws of Nature – and the Laws of Civilization- https://www.pik-potsdam.de/members/.../dinner-speech-at-cop18-in-doh...
96. The New Earth Economy- www.slideshare.net/GuyDauncey/the-new-earth-economy
97. The New Economics of Oil- www.sustainable.unimelb.edu.au/.../MSSI-Issues-Paper_AlexanderS_1.p..
98. The New Materialism: better, not more- www.neweconomics.org/blog/entry/the-new-materialism-better-not-more
99. The New Materialism: Inviting people to fall in love with stuff in a good way- www.countercurrents.org/potts131213.htm
100. The New Materialism- www.schumachercollege.org.uk/file.../New_Materialism_24+11+12.pdf
101. The NEXT Industrial Revolution- www.theatlantic.com/magazine/...next-industrial-revolution/304695/
102. The optimal material threshold: Toward an economics of sufficiency- www.paecon.net/PAEReview/issue61/Alexander1_61.pdf
103. The Secret To Survival: We Need More Honesty, Harmony, And Happiness- www.countercurrents.org/anet080214.htm
104. Transport-The way to go – Friends of the Earth
105. University freshers lack life skills, says survey- www.independent.co.uk › News › UK › Home News
106. Values For The Future- www.countercurrents.org/avery280412.htm
107. We don't need no education- www.transitionnetwork.org › Stories › Charlotte Du Cann's blog
108. What Do We Owe Future Generations?- groups.law.gwu.edu/LR/ArticlePDF/77-5-6-Buchanan.pdf
109. What Is Education For?-David Orr- www.context.org › About In Context › The Learning Revolution
110. Why Schools Don't Educate- by John Taylor Gatto

Epilog

1. Daddy, could we have our planet back now?- By Joseph Romm-Jun 20, 2010-Salon.com
2. Love for the Earth- Suzanne Duarte- dharmagaians.org/5-1.gaia.html
3. The Sustainability Generation: Why Young People Hold the Key to a Better Future- www.resilience.org/.../2013-03-29/the-sustainability-generation-why-yo...

Salam Penutup

The Cargo Cults of the South Pacific - applet-magic.com-San José State University-Silicon Valley & Tornado Alley, USA